

The RIFI Annual Conference, 2021

2021 미래산업연구소 추계 학술대회

주제 | COVID-19 이후, 융복합연구의 전망

일시 | 2021.11.11.(목) 14:00~16:00

장소 | Online Conference

주최 | 단국대학교 미래산업연구소

※미래산업연구소는 **COVID-19** 확산 방지를 위하여 추계
학술대회를 Online Conference로 개최합니다.



단국대학교
미래산업연구소

The Research Institute of Future Industry, Dankook University

연구소장 인사

존경하는 회원 여러분께.

안녕하십니까? 단국대학교 부설 미래산업연구소 소장 김상겸입니다.

COVID-19으로 인한 팬데믹이 2년째 이어지고 있습니다. 가까운 장래에 전염병 재난과 이로 인한 어려움도 점차 벌어지게 될 것이지만, 아직 미래를 속단하기는 어려운 것도 사실입니다. 이러한 어려움 속에서도 저희 미래산업연구소의 큰 행사인 추계학술대회를 개최하게 된 것을 성원해주신 모든 분들과 더불어 기쁘게 생각합니다.

세상은 참으로 빠르게 변하고 있습니다. 불과 10년 전에는 걸음마 단계에 있던 산업들이 이제 차세대 주력 산업으로 발전해 나가고 있습니다. 미래산업연구소는 ‘산업의 미래, 미래의 산업 (future of the industry, industry of the future)’을 연구의 큰 주제로 삼고, 세상의 변화 속에서 경제·경영분야의 미래비전을 제시하기 위한 다양한 논의를 수행하고 있습니다. 추계학술대회는 저희 미래산업연구소의 핵심 학술활동 가운데 하나로, 학회에 참여하시는 회원분들께서 수행하신 연구결과를 공유하고 건설적 논의로 확산시키는 학문교류의 장입니다. 아쉽게도, 작년에 이어 올해의 학술대회도 온라인으로 개최됩니다. 비록 같은 공간을 공유하며 의견을 교환하지는 못하지만, 부디 금번 학술대회가 융합연구의 계기가 될 수 있기를 기원합니다.

많은 성원과 참여 부탁드립니다.

감사합니다.

2021년 11월 11일

단국대학교 부설 미래산업연구소 소장 김상겸

학술대회 일정

1부 개회식 (14:00~14:20)

시간	내용	
14:00~14:05	환영사	홍석기 경영경제대학장
14:05~14:10	개회사	김상겸 미래산업연구소장

2부 세미나 (14:10~16:00)

[1 세션] <https://meet.google.com/ihv-umif-vrx>

[2 세션] <https://meet.google.com/mgk-euha-mwa>

[3 세션] <https://meet.google.com/zxz-goaz-aoo>

※ 위 링크를 검색하시면 자동으로 Google Meet에 접속하실 수 있습니다.

[제 1세션] 좌 장: 김 상 겸 교수

시간	내용	발표자	토론자
14:10~14:45	인공지능 시대의 마케팅 연구 리뷰	천성용 교수 (단국대학교 경영학부)	조원영 박사 (소프트웨어 정책연구소)
14:45~15:20	Review of Research on Digital Supply Chain Management Using Network Text Analysis	나진성 교수 (단국대학교 경영학부)	편제범 교수 (호서대학교 빅데이터AI학과)
15:25~16:00	국내 회계서비스산업의 규모 및 범위의 경제	유상열 교수 (건국대학교 경영학과)	황준성 교수 (인덕대학교 세무회계학과)

 [제 2세션] 좌 장 : 서 문 석 교수

시간	내용	발표자	토론자
14:10~14:45	Player Mobility in Professional Baseball in Korea: Free Agent Pitchers are Free to Move?	선주연 교수 (단국대학교 경제학과)	김희천 박사 (정보통신정책 연구원)
14:45~15:20	경기변동 요인이 산업재해에 미치는 영향연구: 건설업을 중심으로	김명중 박사 (산업안전보건 연구원)	윤준현 박사 (노동연구원)
15:25~16:00	유럽의 탄소국경조정메커니즘(CBAM) 추진 동향과 시사점	김동구 연구위원 (에너지경제 연구원)	정선영 박사 (한국은행 경제연구원)

 [제 3세션] 좌 장 : 양 철 원 교수

시간	내용	발표자	토론자
14:10~14:45	산업재해가 기업 경영성과에 미치는 영향 분석	박선영 (산업안전보건 연구원)	정재휘 교수 (대구대학교 무역학과)
14:45~15:20	증권거래세를 인하여 따른 주식시장의 유동성 변동 효과 분석	이우백 교수 (한국방송통신 대학교 경영학과)	강한길 교수 (단국대학교 경영학부)
15:25~16:00	개인투자자의 레버리지 ETF 시점 선택 능력	정재만 교수 (송실대학교 금융학부)	양철원 교수 (단국대학교 경영학부)

인공지능 시대의 마케팅 연구 리뷰

- Artificial Intelligence in Marketing -

2021.11.11

Sungyong Chun

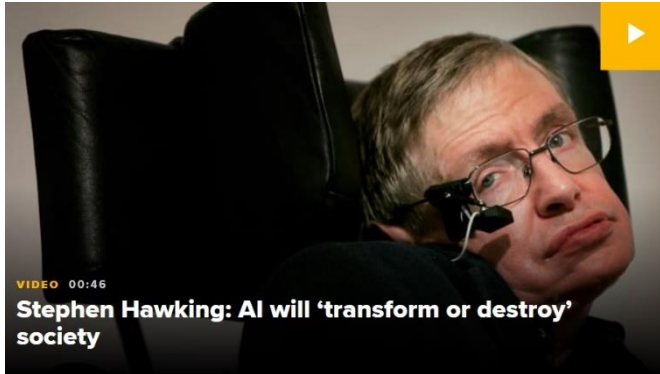
Professor
Dep. of Business Administration
Dankook University

Biggest, or Worst? Man versus Machine, or plus Machine?

Stephen Hawking

Web Summit technology conference in Lisbon, Portugal, 2017

“Success in creating effective artificial intelligence could be the biggest event in the history of our civilization. **Or the worst.**”



Ginni Rometty, former CEO of IBM

“Some people call this artificial intelligence, but the reality is this technology will enhance us. It will not be a world of man **versus** machine. It will be a world of man **plus** machines.”



혁신 기술의 수용과 사용은 언제나 소비자의 문제



Amelia, IPSoft



Affectiva

인공지능이 단지 공학, 개발의 영역만은 아님. 혁신 기술의 수용과 사용은 결국 최종 “소비자의 선택”

마케팅 연구자 역시 (1)소비자의 AI 수용,
(2) 소비자의 의사결정 과정에서 AI의 다양한 영향을 연구해야 함

Definition of Artificial Intelligence

(1) Technology 관점에서 정의하거나, 혹은 (2) 마케팅, 비즈니스 관점에서 정의함

- The science and engineering of machines that act intelligently (Norvig, 2012).
- Programs, algorithms, systems and machines that demonstrate intelligence (Shankar 2018)
- Manifested by machines that exhibit aspects of human intelligence (Huang and Rust 2018)
- Machines mimicking intelligent human behavior (Syam and Sharma 2018)
- Relies on several key technologies, such as machine learning, natural language processing, rule-based expert systems, neural networks, deep learning, physical robots, and robotic process automation (Davenport 2018)
- Interpret external data correctly, learn from such data, and exhibit flexible adaptation (Kaplan and Haenlein 2019)
- Automating business processes, gaining insights from data, or engaging customers and employees (Davenport and Ronanki 2018)

How artificial intelligence will change the future of marketing

- (1) AI로 인한 cost, risk의 감소 (생산자, 소비자 모두)
- (2) AI assistant가 새로운 channel의 기능 역할, **ex. 최근 유튜브가 새로운 채널 역할 하는 것처럼**
- (3) AI가 convenience 제공: 마치 우리가 물, 전기 구입에 신경 안 쓰는 것처럼 routine purchase 담당,
convenience 정말 중요할까? (Digital natives vs. Digital immigrants)
- (4) AI assistant 중에서도 결국 소수의 technology만 살아 남을 것, **network externalities**, market cornering,
self-reinforcing cycle
- (5) 브랜드 역할의 양극화?, 브랜드가 중요할까? **cf. COVID-19 상황에서 고급 쇼핑몰의 역할**
- (6) Trusted Brand → Trusted AI
- (7) 마케터들도 AI의 알고리즘을 이해할 필요, 어떤 제품을 추천하는가? **ex. 돈을 지불하고 알고리즘에 포함**
- (8) Push marketing의 중요성 증대? **Vs. Pull marketing**

AI & future of marketing: examples

(1) Transportation industry

- 자율주행으로 인해 자동차 보험과 음주 측정기가 사라질 것
- 반대로 자동차를 해커로부터 지키는 보안 시스템의 수요는 증가할 것
- 도시 외곽 부동산의 가치 증가

(2) Sales process

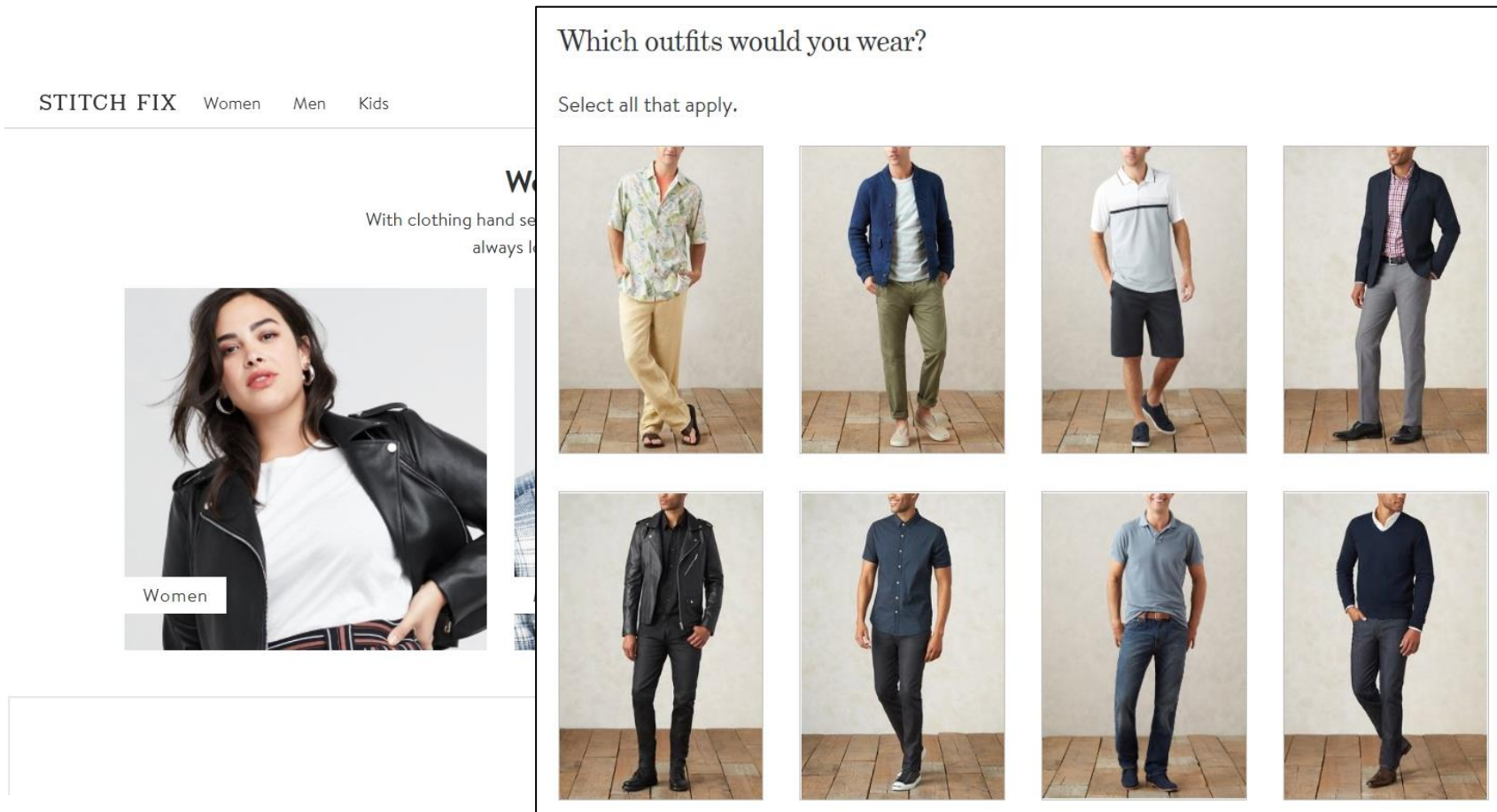
- 상담 과정에서 AI agent의 도움을 받을 것
- 고객의 목소리 톤의 변화를 분석해서 고객의 문제를 추론하는 등 더욱 적절한 응대 가능
- AI bot이 애초에 잠재 고객에게 연락하는 역할을 맡을 수도 있음
- 이러한 과정에서 AI monitoring의 개입을 불편하게 생각하는 고객이 있을 수도 있음

(3) Retail business

- Shopping-then-shipping model → Shipping-then-shopping model
- 고객이 원하지 않을 경우 반품할 수 있는 옵션

Shipping-then-shopping : ex. STITCH FIX

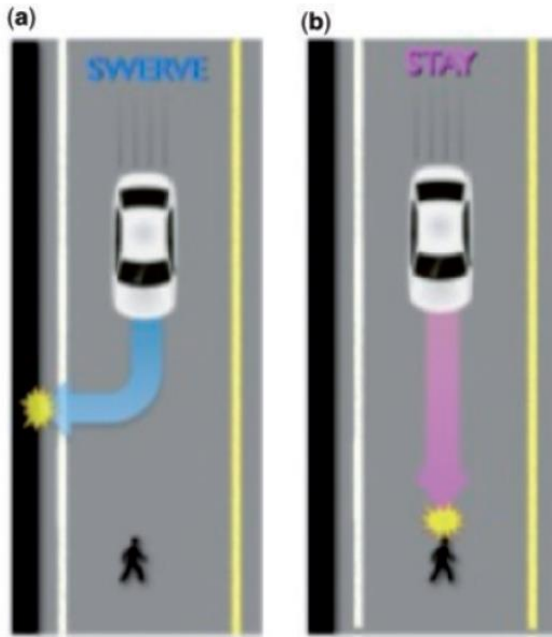
Stitch Fix elicits data from customers using both direct questions about their preferences and indirect elicitations from customers' Pinterest pages and likes



Level of Intelligence, AI adoption, AI usage

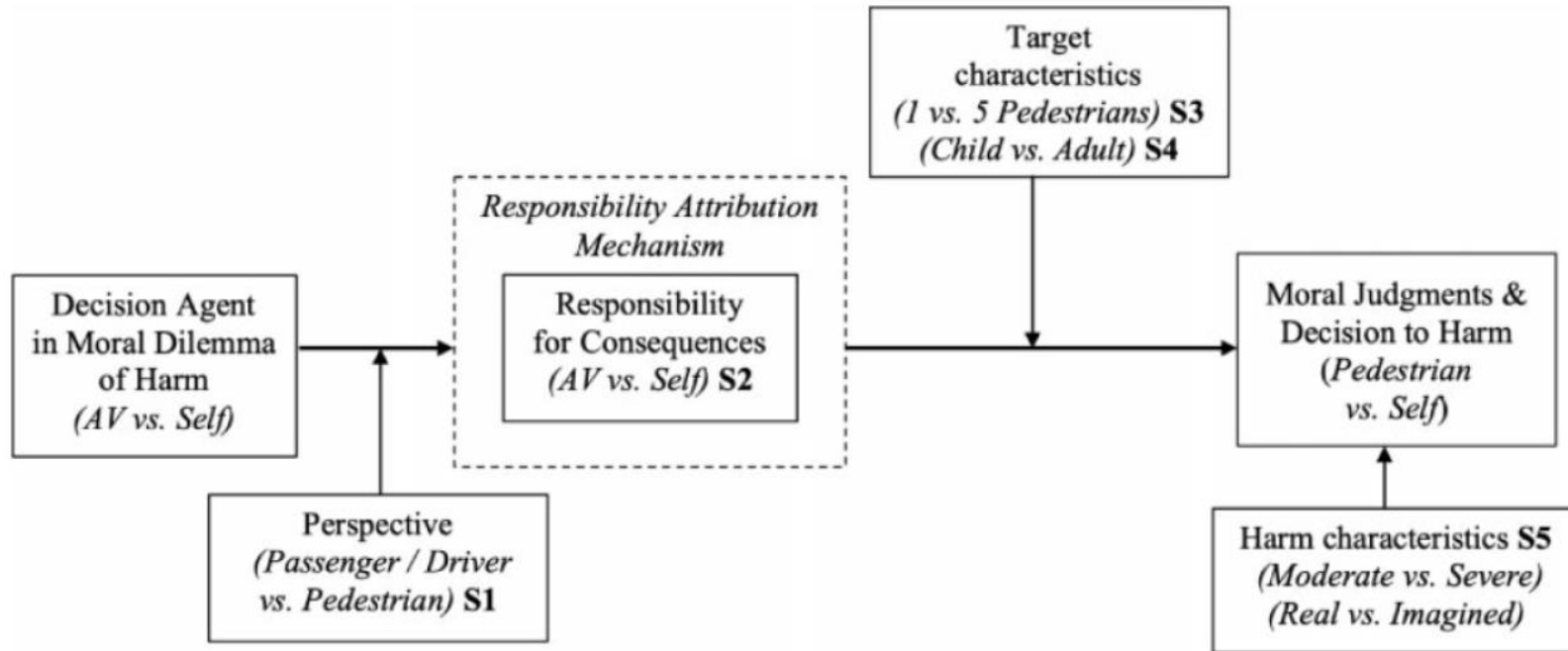
- Narrow AI vs. General AI (Baum et al. 2011; Kaplan and Haenlin 2019; Reese 2018)
- Task automation vs. Context awareness (Davenport and Kirby 2016)
 - Task automation: standardized, rule based, consistency, logic, specific domain (ex. Chess, credit scoring)
 - Context awareness: “**learn how to learn**”, understand new and complex contexts and create solutions
- 소비자 입장에서 어떤 제품 혹은 서비스가 task automation에 가깝고, 어떤 제품 혹은 서비스가 context awareness에 가까울까?
- AI adoption
 - Higher standard, task characteristics, customer characteristics
 - Ex. Using **AI for consequential tasks** is perceived as involving more risk, in turn reducing adoption intentions (Castelo et al. 2018; Castelo and Ward 2016)
: 예를 들어, 영화를 선택하는 것 vs. 자동차를 운전하는 것

Research on AVs(Autonomous Vehicles), Self-Driving Car



- Bonnefon et al. (2016), “The social dilemma of autonomous vehicles”, Science
 - utilitarian AVs를 선호하지만, 그런 자동차를 구매하는 것은?
- Gill (2020), “Blame It on the Self-Driving Car: How Autonomous Vehicles Can Alter Consumer Morality”, Journal of Consumer Research
 - **moral tension** between self preservation (protecting self) and prosociality (protecting the other).
 - 일반 자동차 운전자들의 도덕적 규범, 자율주행차 운전자들의 도덕적 규범, 보행자들의 도덕적 규범이 다르다면?
- Raue et al. (2019), “The Influence of Feelings While Driving Regular Cars on the Perception and Acceptance of Self-Driving Cars”, Risk Analysis
 - **Affect heuristic** : 불확실성이 높고 지식이 부족할 때, 소비자들은 감정을 주요 정보로 활용함.
 - 기존 자동차 운전에 대한 감정(위험, 혜택 인식, 신뢰 등)이 자율주행 자동차 수용에도 영향을 미칠 것임
 - Only 1% of participants indicated that they would let a child under age 5 use a selfdriving car alone.

Gill (2020), Blame It on the Self-Driving Car: How Autonomous Vehicles Can Alter Consumer Morality

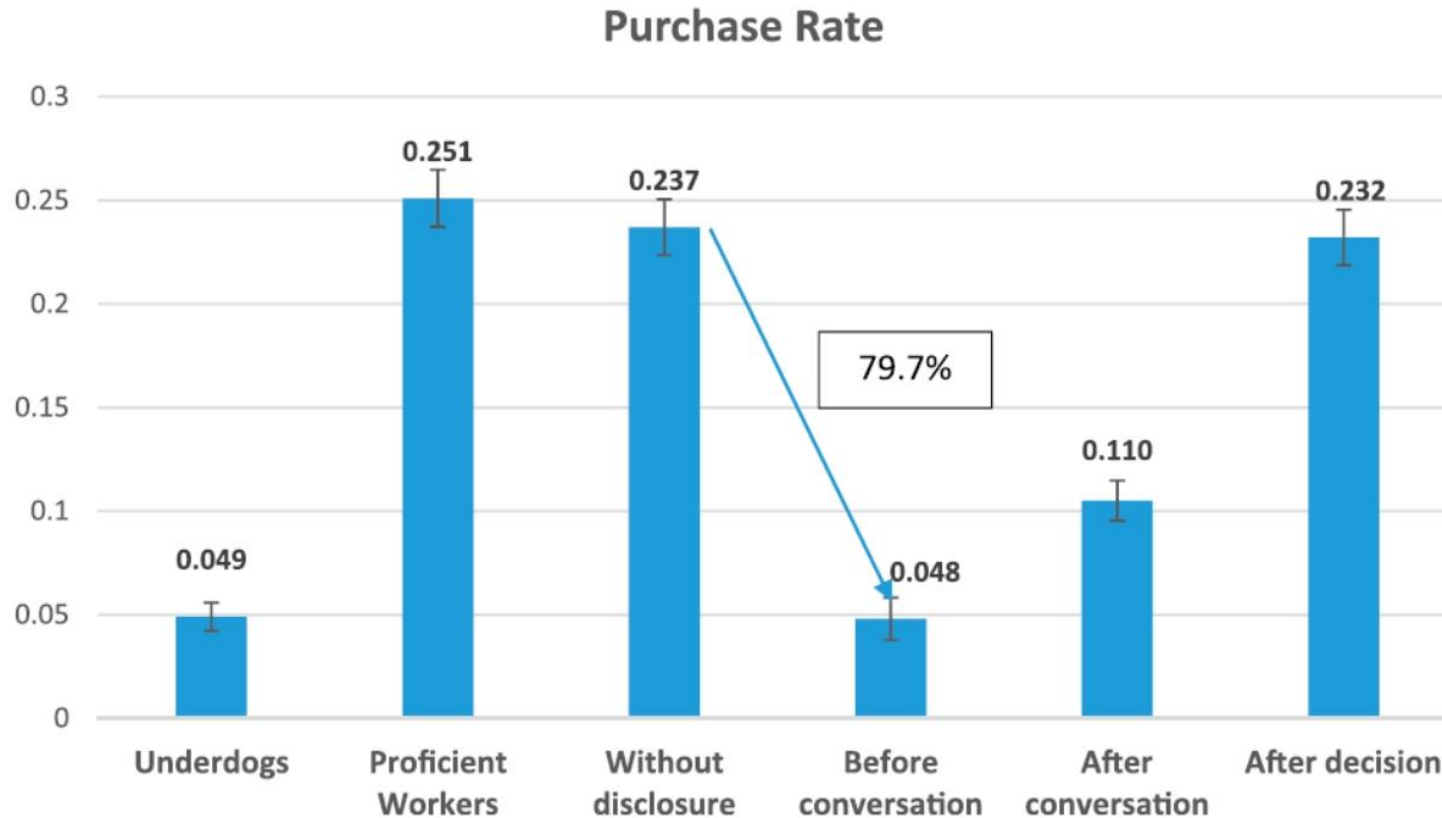


- 스스로 운전할 때보다, 자율주행차에게 운전을 맡길 때 결과에 대한 “perceived responsibility”가 낮아져서, 보행자에게 피해를 주는 선택을 더 많이 하게 됨
- 보행자 관점일 때, 보행자 수가 더 많을 때, 어린이 보행자일 때, 부상의 정도가 낮을 때, 상상의 상황일 때 보행자에게 피해를 주는 선택이 낮아짐

Level of Intelligence, AI adoption, AI usage

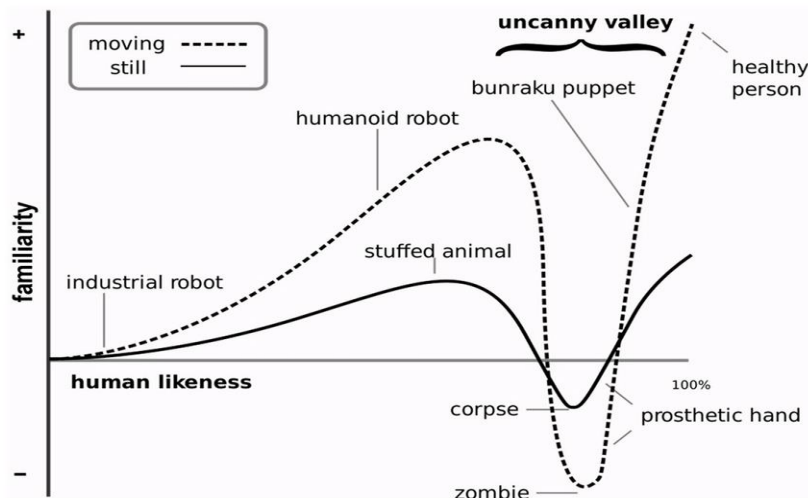
- 사람들은 알파고 자체가 챔피언이 되고자 하는 목표를 스스로 가지고 있다고 생각하지 않음
→ How, rather than Why (Construal Level Theory 해석수준이론: in a low-level construal mindset)
- Low level construal: 하위수준해석, High level 상위수준해석 or 추론
- Customers are more likely to **focus on “how”** (rather than “why”) the AI application performs
- Kim and Duhacheck (2018): a message from an AI application is more persuasive when the message is about how to use a product, rather than why to use this product
- AI 사용에 대한 부정적 견해들: Longoni et al. 2019, *Journal of Consumer Research*
 - Consumers are reluctant to utilize healthcare provided by AI in real and hypothetical choices. **“Uniqueness neglect”** drives consumer resistance to medical AI.
- Luo et al. (2019): if it is disclosed that the customer is conversing with an AI bot, purchase rate drop by 75%.
- Customers perceive the AI bot as **less empathetic**, and so purchase less (Davenport et al. 2020)
- 하대권, 성용준 (2019): 인공지능 자동화 시스템 → 인간의 자율성 침해 지각, **지각된 심리적 반발**

Luo et al. (2019), Machines vs. Humans: The Impact of Artificial Intelligence Chatbot Disclosure on Customer Purchases



AI in robots

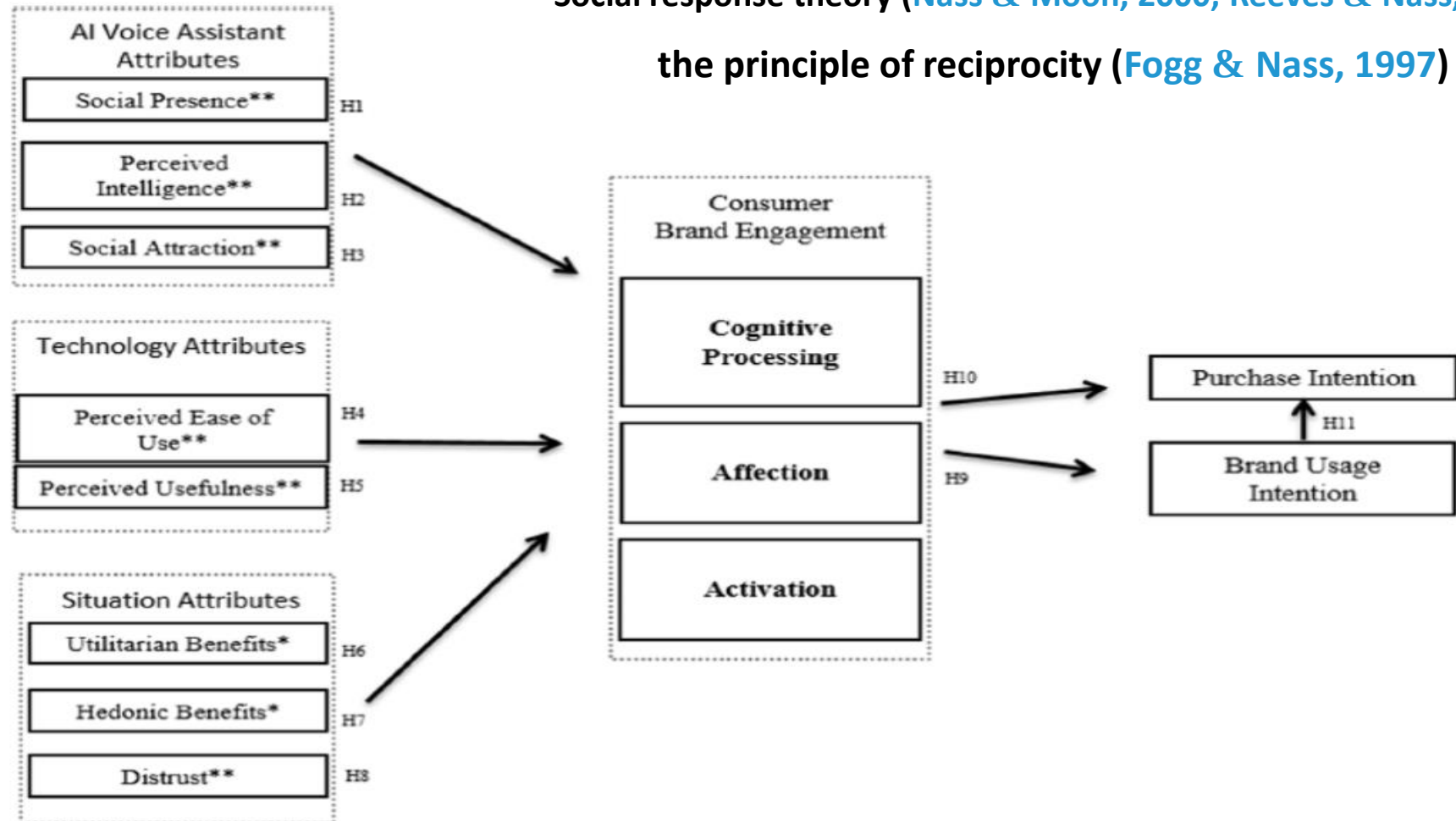
- Physical embodiment가 없는 AI보다 실제 로봇에 대해 더 강한 personal bond를 형성 (Wainer et al. 2006; Kwak et al. 2013; Kidd and Breazeal 2008; Lammer et al. 2014; Sandoval et al. 2016)
- Uncanny Valley Hypothesis** (UVH, Mori 1970) : 오히려 더 불쾌? 오히려 adoption을 더 방해?
- Mende et al. (2019, JMR): humanoid service robots을 상대할 때 greater consumer discomfort, threat to human identity → **compensatory consumption**, ex. favor purchasing status goods, seek social affiliation, and order and eat more food.
- 실체적 모습이 있는 AI를 더 잘 받아들일 것인가? AI interface를 어떻게 증진시킬 것인가?



McLean et al. (2021), “Alexa, do voice assistants influence consumer brand engagement?”

Social response theory (Nass & Moon, 2000; Reeves & Nass, 1996)

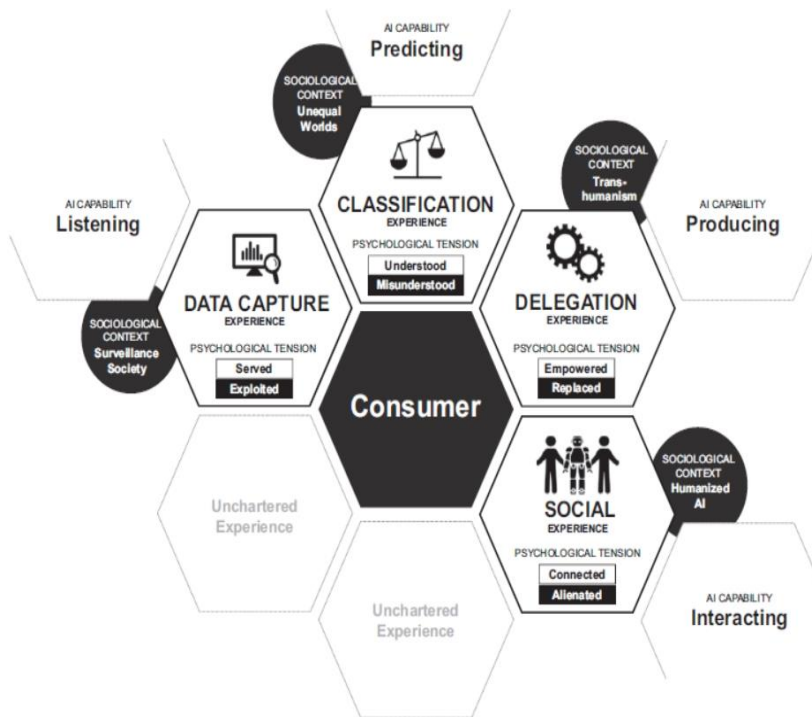
the principle of reciprocity (Fogg & Nass, 1997)



Agenda for future research

- RNP(Really New Product) 수요 예측에도 AI가 도움이 될까?
- AI가 최적의 가격과 promotion을 어떻게 예측할까?
- AI가 고객의 선호를 정확히 예측할 수 있다면, 광고가 지금처럼 필요할까?
- AI가 Sales의 방식을 바꿀까?
- AI sales robot에 대한 거부감을 어떻게 낮출 것인가?
- 인간 salespeople의 역할은 무엇이 되어야 하는가?
- AI adoption, usage, post-adoption에 미치는 영향은?
 - AI는 감정을 덜 느끼고, uniqueness에 대한 지각이 떨어지고, 공감 능력이 떨어진다고 생각하여 AI수용에 대해 부정적으로 생각하는 사람들이 있음 (Castelo et al. 2018; Gray 2017; Longoni et al. 2019; Luo et al. 2019)
 - Consequential domain, identity와 관련된 부분에 있어서도 AI에 대한 수용이 낮을 가능성 (Castelo et al. 2018; Castelo and Ward 2016; Castelo 2019; Leung et al. 2018)
- AI와 data privacy, Bias, Ethics 문제는? Ex. **Privacy-personalization paradox** (Aguirre et al. 2015)

Puntoni et al. (2020), Consumers and Artificial Intelligence: An Experiential Perspective



- **Data Capture (Served vs. Exploited)**
 - loss of control, Surveillance Society, negative affect, demotivation, helplessness.
- **Classification (Understood vs. Misunderstood)**
 - Biased predictions, Unequal Worlds, social category in a discriminatory
- **Delegation (Empowered vs Replaced)**
 - Reduce consumers' satisfaction, loss of self-efficacy
- **Social (Connected vs. Alienated)**
 - Anthropomorphized, societal inequity

Review of Research on Digital Supply Chain Management Using Network Text Analysis

The RIFI Annual Conference, 2021

**단국대학교 경영학부
나진성**

Intro

- 기업들은 코로나19 이전에는 크게 신경 쓰지 않았던 일부 부품들의 조달하는데 어려움을 겪고 동시에 공급사슬의 단절을 경험하면서 공급사슬위험관리에 대해서 다시금 상당한 관심을 가지게 되었다. 또한, 코로나19 상황 속에서 미국과 중국의 무역갈등이 심화되면서 국제 정세를 고려한 글로벌 공급사슬의 재편 전략을 수립해야하는 상황이 되었다. 글로벌 공급사슬의 재편은 단순히 새로운 협력사를 발굴하는 것에 그치는 것이 아니라 국가 간의 통상마찰, 원가 경쟁력 확보, 리쇼어링, 핵심 소재부품 산업 관리 등 다양한 문제들과 관련이 있다.
- 새로운 공급사슬의 패러다임으로 디지털 공급사슬을 제시
- 본 연구에서는 네트워크 텍스트 분석을 통해 서 디지털 공급사슬관리 분야의 관련 이슈들을 정리 및 분석하고자 한다. 네트워크 텍스트 분석은 텍스트 자료에서 주요 키워드를 추출하여 키워드를 노드 로 하는 네트워크를 구축 후에 다양한 중심성, 클러스터링 등의 결과를 제공한다.

Purpose

- Studies that have examined the digital transformation's association with supply chains have been actively conducted for over 10 years, and studies on digital supply chain management have been increasing. However, there is a lack of consensus on the definitions of or views about the digital supply chain; thus, researchers in the academic or industrial fields propound various concepts of digital supply chains, which results in confusion during the exchange of opinions or transmission of concepts in many cases.
- The purpose of this study is to identify the research trends from various articles on the digital supply chain that have been published so far, summarize and analyze the theories and concepts pertaining to it, and review future topics of research. Network text analysis was conducted by extracting information from unstructured text data to identify research trends.
- Instead of analyzing previous studies based on the researcher's subjectivity, the research trends were objectively identified using various indicators obtained from network analysis.

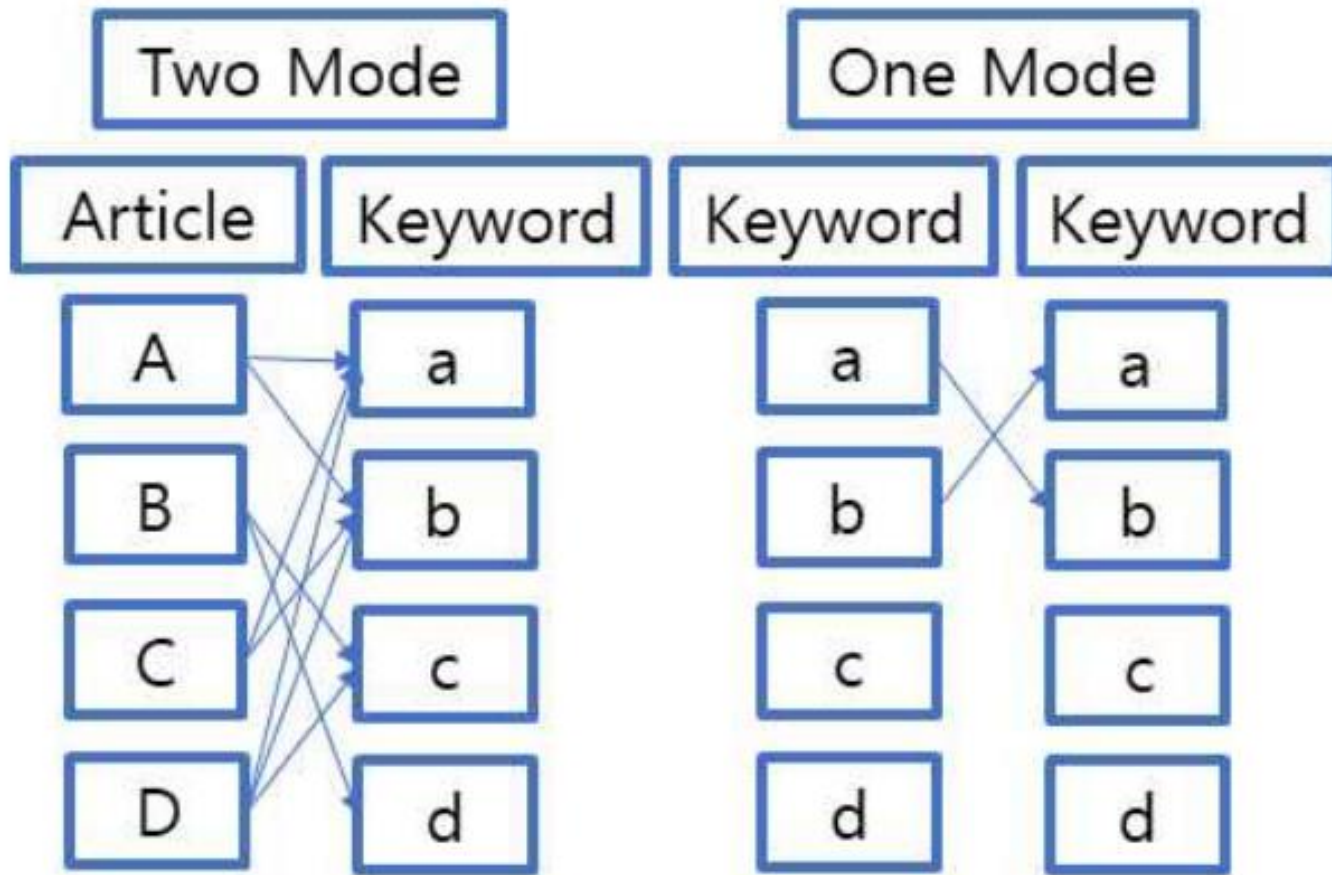
Digital Supply Chain

- Digital Supply Chain
 - DSC is an intelligent, value driven network that leverages new approaches with technology and analytics to create new forms of revenue and business value (Kinnet, 2015)
 - DSC is a supply chain whose foundation is built on Web-enabled capabilities (Rouse, 2016)
 - A process that uses new technologies to define processes to sense, respond and orchestrate bi-directionally from market to market (from the channel to supplier networks) (Cecere, 2016)
 - Many studies defined a digital supply chain as a system designed to improve the stability, agility, and efficiency of supply chains by enabling the use of extensive information and excellent collaboration and communication throughout the digital platform.

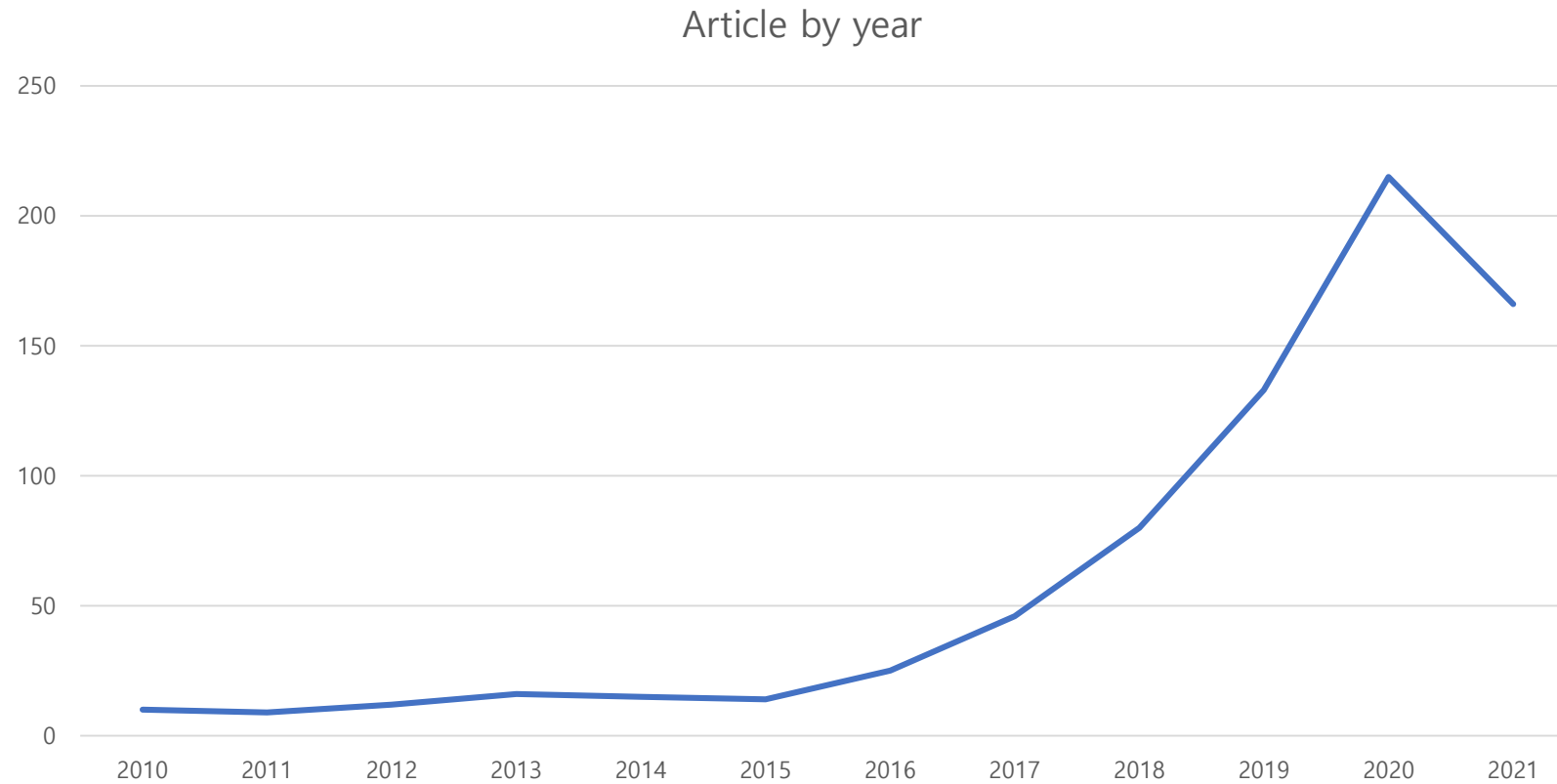
Methodology

Procedures	Descriptions
Selecting the academic database and searching articles	Using the world-renowned academic database Scopus Searching articles using search words related to "digital supply chain" Ultimately, 815 articles were included in the analysis.
Extracting keyword	Using keywords presented by the author Cleansing keywords to increase accuracy of analysis
Building keyword network	Building a two-mode network of article-keyword Building a one-mode network based on co-occurrence Using cosine similarity as an algorithm for transformation
Conducting network analysis	Analyzing keyword one-mode network Calculating degree centrality and betweenness centrality Identifying network clusters through community analysis Identifying research trends by analyzing the keyword group

Methodology



Numbers of published DSC papers



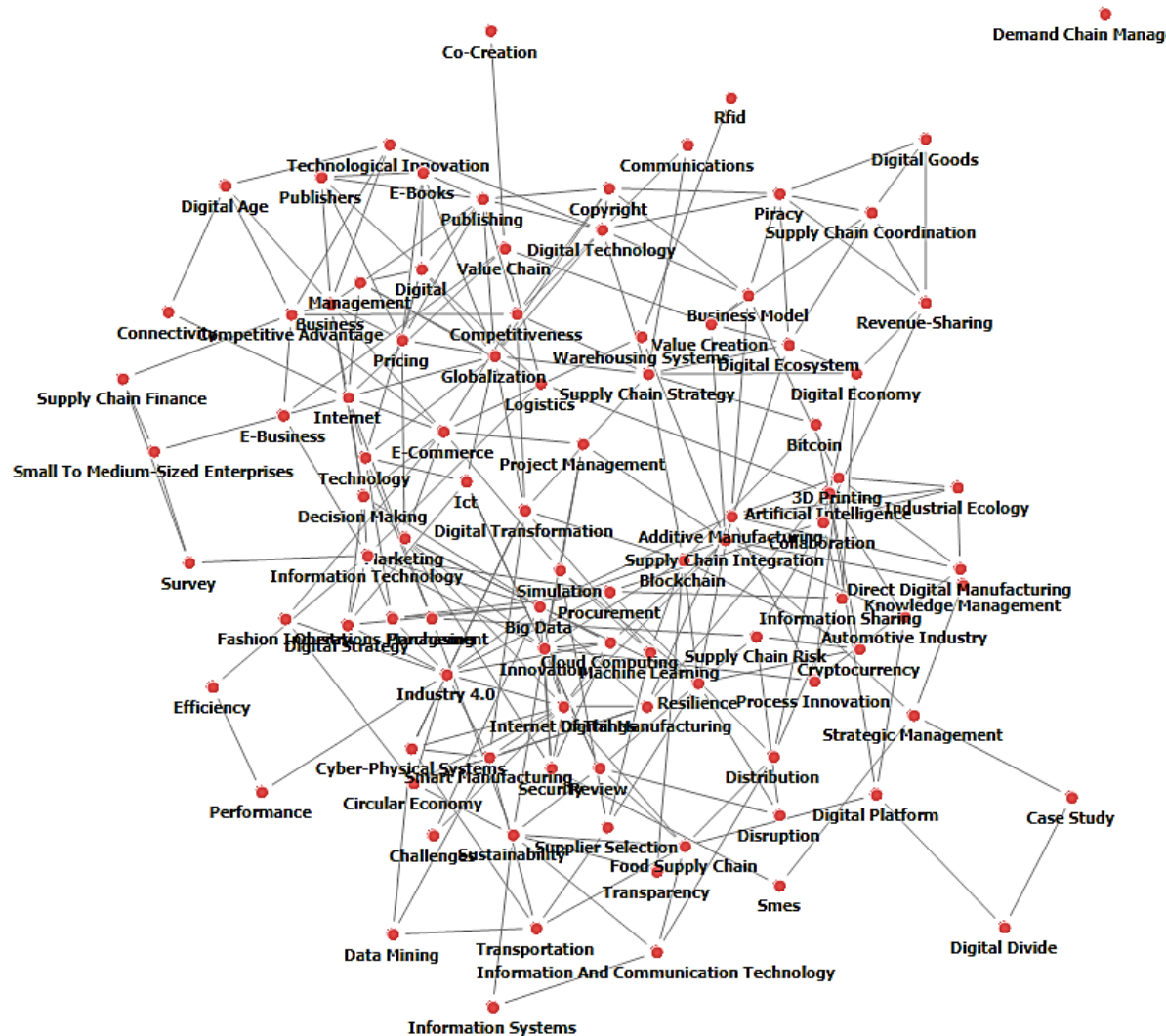
Major journals publishing digital supply chain articles

Source Title	Number of Articles
International Journal of Supply Chain Management	60
Sustainability	40
International Journal of Production Economics	31
Journal of Cleaner Production	30
International Journal of Production Research	29
Production Planning and Control	26
Supply Chain Management	17
International Journal of Logistics Management	11
Supply Chain Forum	11
Technological Forecasting and Social Change	11
IEEE Transactions on Engineering Management	10
Industrial Management and Data Systems	10
Benchmarking	9
International Journal of Information Management	9
Journal of Manufacturing Technology Management	9
Annals of Operations Research	8
European Journal of Operational Research	8
International Journal of Physical Distribution and Logistics Management	8

Until 2019_Word Cloud (434 Articles)



Until 2019_Word Network



Until 2019_Degree Centrality

Keywords	Degree Centrality
Big Data	0.145833
Internet of Things	0.135417
Globalization	0.135417
Industry 4.0	0.125
Innovation	0.125
Resilience	0.104167
E-Commerce	0.104167
Supply Chain Integration	0.104167
Information Technology	0.104167
Internet	0.104167
Digital Technology	0.09375
Supply Chain Strategy	0.09375
Business	0.09375
Publishing	0.09375
Blockchain	0.083333
Digital	0.083333
Digital Transformation	0.083333
Sustainability	0.083333
Additive Manufacturing	0.083333
Marketing	0.083333
Smart Manufacturing	0.083333
Competitiveness	0.083333

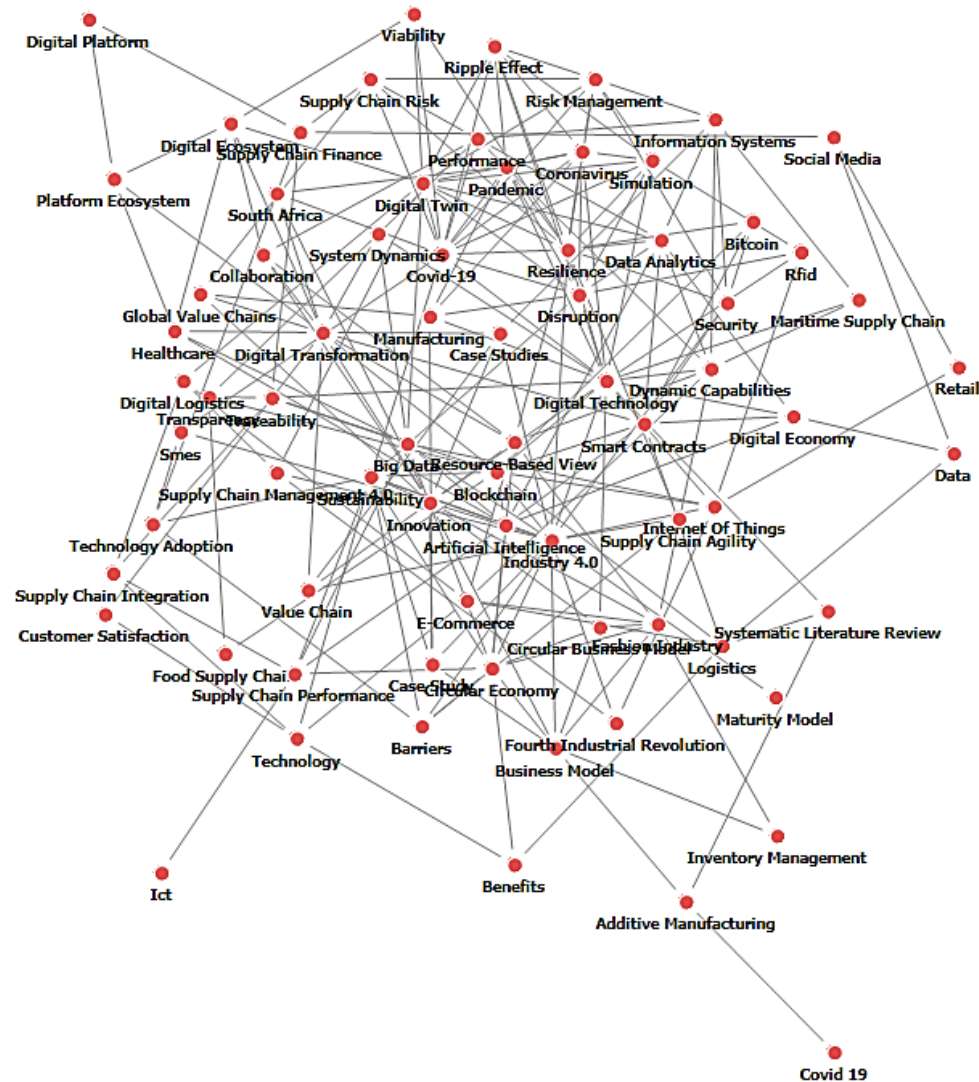
Until 2019_Cluster

Cluster	Main keywords	Related topics
1	Blockchain, Sustainability, Innovation, Disruption Resilience, Transparency	Studies on the need to build a digital supply chain to promote resilience due to increased supply chain disruption Studies to build a sustainable supply chain by applying blockchain technology with high security
2	Industry 4.0, Digital Transformation, Circular Economy, Artificial Intelligence, Internet of Things	Studies on the background and triggers of supply chain digitalization such as Industry 4.0 and digital transformation
3	Globalization, Communication, Competitiveness, Supply Chain Strategy	Studies on communication among firms based on digital technology to enhance supply chain competitiveness due to globalization
4	Supply Chain Integration, Supply Coordination, Collaboration	Studies on promoting collaboration by building a digital supply chain for supply chain integration
5	Value Chain, Competitive Advantage, Supply Chain Performance	Studies on the performances of digital supply chains
6	Business Model, Additive Manufacturing, 3D Printing, Process Innovation	Studies on new business models and process innovations through digital manufacturing

From 2020_Word Cloud



From 2020_Word Network



From 2020_Degree Centrality

Keywords	Degree Centrality
Digital Technology	0.256757
Industry 4.0	0.243243
Resilience	0.22973
Innovation	0.202703
COVID-19	0.202703
Digital Transformation	0.189189
Digital Twin	0.175676
Sustainability	0.162162
Blockchain	0.162162
Disruption	0.162162
Circular Economy	0.148649
Coronavirus	0.135135
Simulation	0.121622
Artificial Intelligence	0.121622
Big Data	0.121622
Risk Management	0.121622
Data Analytics	0.121622
Business Model	0.108108
Pandemic	0.108108
Resource-Based View	0.108108
Dynamic Capabilities	0.108108
Fashion Industry	0.108108
Smart Contracts	0.108108
Ripple Effect	0.108108
Internet of Things	0.094595
Information Systems	0.094595
Performance	0.094595
E-Commerce	0.081081

From 2020_Cluster

Cluster	Main keywords	Related topics
1	Business Model, Supply Chain Integration, Digital Economy	Studies on supply chain integration and new business models using digital technology with the emergence of the era of digital economy
2	COVID-19, Disruption, Risk Management, Resilience, Viability	Studies on digital supply chain as a strategy to promote supply chain resilience as COVID-19 has increased the supply chain risks
3	Sustainability, Blockchain, Internet of Things, Artificial intelligence, Big Data	Studies on various digital technologies necessary for building a sustainable digital supply chain
4	Digital Transformation, Digital Ecosystem, Value Chain	Studies on building a new ecosystem and value change due to digital transformation of supply chains
5	Collaboration, Dynamic Capability, Performance	Studies on collaboration and dynamic capabilities among firms, which are necessary for building and operating a digital supply chain

Conclusion

- First, many studies have examined the digital supply chain in terms of sustainable management. "Sustainability" was the most influential word in the keyword network, and the digital transformation of supply chains is essential for the sustainable viability of firms in the era of Industry 4.0 and digital transformation.
- Second, the use of digital technologies is crucial for implementing digital supply chains, and technologies such as blockchain, digital twin, additive manufacturing, cloud computing, big data, artificial intelligence, digital manufacturing, and IoT have been presented in many studies.
- Third, researchers have shown significantly more interest in digital supply chain management during the COVID-19 pandemic. Factories have been shut down all over the world because of COVID-19. Supply chain disruptions worsened without a smooth supply of materials, parts, and equipment.

Conclusion

Main clusters of keywords	Related studies
Industry 4.0, Digital Transformation	The mega trends such as that of Industry 4.0 and digital transformation demand digital transformation of supply chains. It is necessary to establish general business strategies for the digital transformation of supply chains and reconsider existing business models and value chains.
Supply Chain Integration	Digital supply chains reinforce supply chain integration into a complicated global network beyond simple and linear supply chains. There must be viability as an organic ecosystem beyond simply connecting trade networks among firms with digital technology.
Resilience	A digital supply chain ultimately enables real-time end-to-end visibility and improves resilience. Supply chain risk management must be done with a focus on digitalization, especially in view of COVID-19.
Digital Technologies	A digital supply chain is not built at once in a short time but must be built by applying, step by step, various digital technologies. Due to the nature of supply chains, performance cannot be easily improved when only focal firms are digitalized. The supply chain must be digitalized overall by digitalizing small and medium-sized firms in the supply chain as well.

Q&A

감사합니다.

국내 회계서비스산업의 규모 및 범위의 경제*

건국대학교 경영학과
유상열
2021. 10.

* 본 논문은 한국경영교육학회 경영교육연구 제34권 제1호 (pp.365-384)에 게재되었음

회계서비스산업 현황

회계법인: 공인회계사법에 의해 설립된 특수법인, 공인회계사가 회계 및 회계감사, 세무대리 및 기타 관련 부대업무를 수행함

국제적 대형 회계법인과의 업무제휴 관계가 있는지 여부에 따라 Big4와 Non-big4로 구분되기도 함 (Big4: 삼일- , 삼정- , 한영- , 안진- )

Big4는 국제적 대형회계법인의 품질관리, 글로벌 고객관리, 경영자문 노하우 등 경쟁우위를 통해 회계서비스시장을 지배하고 있음

회계법인의 산출물

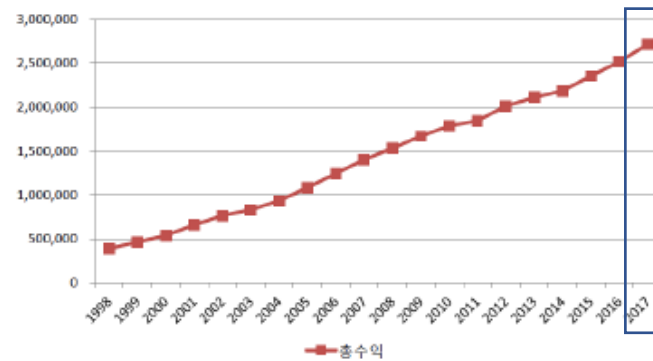
- ✓ 회계 및 회계감사: 법정감사, 임의감사, 회계자문 등
- ✓ 세무: 세무신고대리, 국제이전가격, 세무진단, 조세불복 등
- ✓ 경영자문: 경영전략 수립, 재무/자금, 인수합병, 가치평가, 내부감사, 규제 및 인허가 자문 등

회계서비스산업 현황

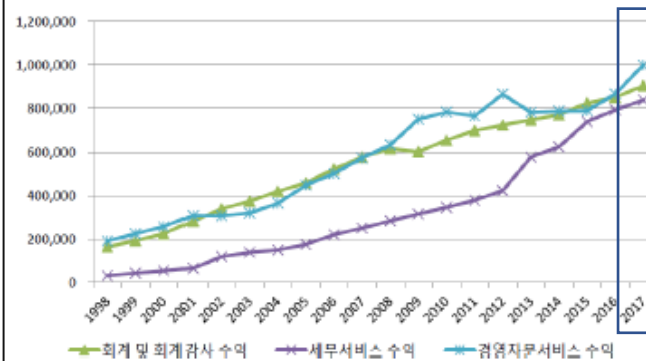
1998년부터 2017년까지 회계법인의 주요 현황

〈그림 1〉 국내 회계서비스산업의 현황

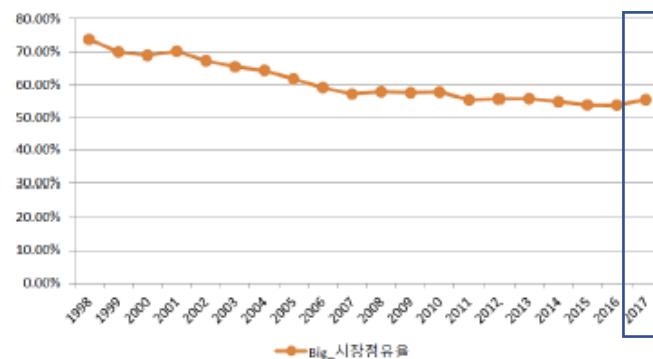
A. 회계법인의 총수익



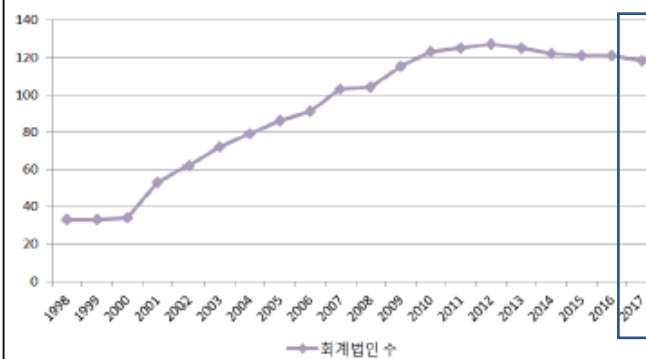
B. 산출물별 수익



C. Big회계법인의 시장점유율



D. 회계법인 수



주) 자료출처: 회계법인의 연도별 사업보고서(금융감독원 회계포탈, 전자공시시스템)

연구목적

- ✓ 본 연구의 목적은 국내 회계서비스산업에 규모 및 범위의 경제가 존재하는지를 실증적으로 검정하는 것임
- ✓ 규모의 경제가 있는 산출물의 생산수준을 늘리거나, 범위의 경제가 존재하는 산출물 배합을 확대함으로써 평균원가를 절감하고 수익성을 높일 수 있음

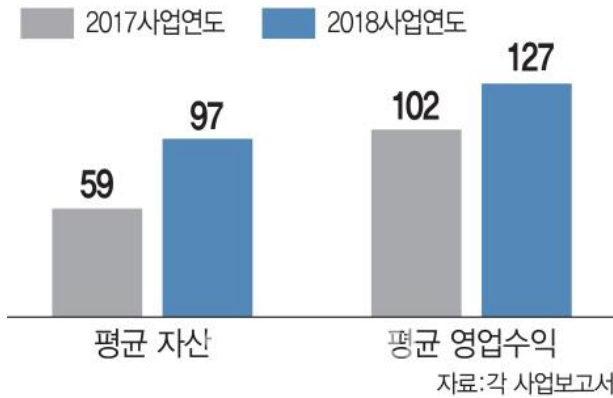
회계법인 합병 현황 (2016년 이후) 2019년 4월24일 기준

합병일자	존속법인	소멸법인	합병 후 법인명
2017년10월11일	삼경회계법인	대성회계법인	대성삼경회계법인
2018년11월1일	한길회계법인	회계법인 두레	한길회계법인
2018년12월31일	한길회계법인	성신회계법인	한길회계법인
2019년1월15일	회계법인 상지원	대안회계법인	회계법인 상지원·대안
2019년3월29일	성도회계법인	이현회계법인	성도이현회계법인
2019년3월29일	광교회계법인	천지회계법인	광교회계법인
2019년3월29일	세일회계법인	회계법인 원	회계법인 세일원
2019년4월1일	신승회계법인	유진회계법인	신승회계법인
2019년4월16일	회계법인 예교	지성회계법인	예교지성회계법인
2019년4월18일	이정회계법인	지을회계법인	이정지을회계법인

자료: 한국공인회계사회

합병 회계법인 규모 변화 단위:억원

※올해 결산(3월) 전 합병한 7곳 사업보고서 기준



주요 선행연구

- ✓ Cheng et al. (2000): 대만, 1994년도 회계법인 survey 자료 이용, 회계서비스산업에 **규모의 경제가 존재**하고, **세무서비스와 경영자문서비스** 간에 범위의 경제가 있음을 확인
- ✓ Banker et al. (2003): 미국, 1995년-1999년, 64개 대형회계법인으로 구성된 패널자료 이용, 회계서비스산업에 **규모의 경제가 존재**, 회계법인간 인수합병을 정당화하는 결과로 해석함
- ✓ 이석영과 김호중(2001): 한국, 1997년-1999년, 회계서비스산업에 **규모의 경제가 존재**, 그 효과는 대형회계법인보다 **소형회계법인**에서 더 컸고, 수익창출효과는 **경영자문서비스**가 다른 서비스에 비해 더 큰 것으로 나타남.

실증모형

트랜스로그(translog) 원가함수

- ✓ 2개의 투입물로 3개의 산출물을 생산하는 기업의 원가함수

$$\begin{aligned}\ln C = & \alpha_0 + \sum_i \alpha_i \ln w_i + \sum_k \beta_k \ln Q_k + \frac{1}{2} \sum_i \sum_j \gamma_{ij} \ln w_i \ln w_j \\ & + \frac{1}{2} \sum_k \sum_l \theta_{kl} \ln Q_k \ln Q_l + \sum_i \sum_k \delta_{ik} \ln w_i \ln Q_k, \quad i, j=1, 2, \text{ 그리고 } k, l=1, 2, 3\end{aligned}\quad \text{식(1)}$$

$\gamma_{ij} = \gamma_{ji}$, $\theta_{kl} = \theta_{lk}$, C 는 총원가, Q_k 는 k -산출물의 수준, w_i 는 i -투입물의 가격

- ✓ 투입물 가격의 1차 동차성(linear homogeneity)를 만족하기 위한 제약조건

$$\sum_i \alpha_i = 1, \quad \sum_i \gamma_{ij} = \sum_j \gamma_{ij} = 0, \quad \sum_i \delta_{ik} = 0, \quad i, j=1, 2, \text{ 그리고 } k=1, 2, 3\quad \text{식(2)}$$

실증모형

원가점유율(cost share)

$$\begin{aligned} S_i &= \frac{w_i X_i}{C} = \frac{w_i (\partial C / \partial w_i)}{C} = \frac{\partial \ln C}{\partial \ln w_i} = \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \ln w_j + \sum_k \delta_{ik} \ln Q_k, \\ &= \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \ln w_j + \sum_k \delta_{ik} \ln Q_k, \quad i, j = 1, 2, \text{ 그리고 } k = 1, 2, 3 \end{aligned} \quad \text{식(3)}$$

S_i 와 X_i 는 각각 원가점유율과 i -번째 투입물의 투입수준

식(3)은 새로운 모수를 추가하지 않으면서 식(1)의 회귀계수를 보다 정확히 추정할 수 있는 구조적 정보를 제공

본 연구는 식(1)~식(3)을 동시에 고려하여 회귀계수를 추정함

실증모형

규모의 경제(economies of scale, SCE)

- > 산출물 수준이 증가함에 따라 평균원가가 감소하는 현상
- > 다수 산출물의 경우: 방사형 규모의 경제(ray scale economies: RSCE), Baumol et al., 1982.

$$RSCE \equiv \sum_k SCE_k \equiv \sum_k \frac{\partial \ln C}{\partial \ln Q_k} \quad \text{식(4)}$$

여기서, $\frac{\partial \ln C}{\partial \ln Q_k} = \beta_k + \sum_l \theta_{kl} \ln Q_l + \sum_i \delta_{ik} \ln w_i$, $i=1, 2$, 그리고 $k, l=1, 2, 3$

- ✓ $RSCE > 1$: 규모의 비경제(diseconomies of scale);
- ✓ $RSCE = 1$: 규모수익 불변(constant returns to scale);
- ✓ $RSCE < 1$: 규모의 경제

실증모형

범위의 경제(economies of scope)

-> 다수 산출물을 여러 기업에서 나누어 생산할 때보다 한 기업에서 함께(jointly) 생산할 때 총원가가 절감되는 현상

$$\text{범위의 경제} \equiv [\sum_k C(Q_k) - C(Q_1, Q_2, \dots, Q_K)] / C(Q_1, Q_2, \dots, Q_K) \quad \text{식(5)}$$

이론적으로 원가 상보성(cost complementarities, COMS)는 범위의 경제에 대한 충분조건(필요조건 아님), Baumol et al., 1982.

$$COMS_{kl} \equiv \frac{\partial^2 C}{\partial Q_k \partial Q_l} = \frac{C}{Q_k Q_l} \left[\frac{\partial^2 \ln C}{\partial \ln Q_k \partial \ln Q_l} + \frac{\partial \ln C}{\partial \ln Q_k} \frac{\partial \ln C}{\partial \ln Q_l} \right], \quad k, l=1, 2, 3, k \neq l \quad \text{식(6)}$$

-> k -산출물 수준이 증가할 때 l -산출물의 한계원가가 감소하면 두 산출물 간에 원가 상보성이 존재

✓ $COMS_{kl} < 0$: k -산출물과 l -산출물은 범위의 경제가 있음

실증분석

변수 및 기술통계

자료: 회계법인의 2017년도 사업보고서

〈표 1〉 기술통계(N=117)

변수	평균	표준편차	25%	중위수	75%
회계 및 회계감사 수익(Q_A)	7,585	24,008	1,242	2,124	3,886
세무서비스 수익(Q_T)	7,017	17,058	1,848	3,605	5,641
경영자문서비스 수익(Q_M)	8,433	30,936	920	1,797	4,158
노무원가 (급여, 상여, 복리후생비)	15,984	52,064	3,471	5,243	8,474
자본관련원가 (임차료, 이자비용, 감가상각비)	880	2,615	195	315	527
총원가(C)	16,864	54,556	3,642	5,523	9,063
노동가격(w_L)	77	23	64	73	89
자본가격(w_K)	0.321	0.169	0.186	0.312	0.420
노무원가점유율(S_L)	0.941	0.021	0.930	0.942	0.956
자본관련원가점유율(S_K)	0.059	0.021	0.044	0.058	0.069

주) 금액 단위: 백만원

실증분석

원가함수 추정

식(1)과 식(3)을 Zellner의 iterative seemingly unrelated regression을 적용하여 추정, Zellner, 1962

〈표 3〉 트랜스로그 원가함수의 모수추정 결과

$$\ln C = \alpha_0 + \sum_i \alpha_i \ln w_i + \sum_k \beta_k \ln Q_k + \frac{1}{2} \sum_i \sum_j \gamma_{ij} \ln w_i \ln w_j + \frac{1}{2} \sum_k \sum_l \theta_{kl} \ln Q_k \ln Q_l + \sum_i \sum_k \delta_{ik} \ln w_i \ln Q_k$$

변수	추정치	표준오차	변수	추정치	표준오차
α_0	2.7115 ^a	0.0404	θ_{AM}	-0.0107	0.1166
α_L	0.8028 ^a	0.0614	θ_{TT}	0.2366 ^a	0.0472
α_K	0.1972 ^a	0.0614	θ_{TM}	-0.1146	0.0846
β_A	0.3700 ^a	0.0655	θ_{MM}	0.0685	0.0542
β_T	0.3426 ^a	0.0616	δ_{LA}	0.1347 ^b	0.0668
β_M	0.1990 ^a	0.0608	δ_{LT}	0.0151	0.0552
γ_{LL}	0.0050	0.0946	δ_{LM}	-0.1419 ^a	0.0512
γ_{LK}	-0.0050	0.0946	δ_{KA}	-0.1347 ^b	0.0668
γ_{KK}	0.0050	0.0946	δ_{KT}	-0.0151	0.0552
θ_{AA}	0.1567 ^c	0.0908	δ_{KM}	0.1419 ^a	0.0512
θ_{AT}	-0.3210 ^b	0.1386	Number of Iterations	6	
McElroy R^2	0.9223		LR test	$\chi^2 = 53.333^a$	

주 1) 각 변수에 대한 설명 및 측정방법은 <표 3> 참조

2) a, b, c는 각각 1%, 5%, 10% 유의수준에서 유의함(양측검정)

실증분석

규모의 경제 측정

모든 산출물과 투입물가격의 평균값 수준에서 측정된 RSCE

$$RSCE는 \sum_k SCE_k = (\sum_k \beta_k, k=A, T, M)$$

〈표 4〉 규모의 경제 측정: 산출물과 투입가격의 평균 수준에서 산출

구분	추정치	표준오차	구분	추정치	표준오차
SCE_A	0.3700 ^a	0.0655	SCE_M	0.1990 ^a	0.0608
SCE_T	0.3426 ^a	0.0616	$RSCE$	0.9116 ^a	0.0361

- 주 1) SCE_A , SCE_T , SCE_M 는 각각 회계 및 회계감사, 세무서비스, 경영자문서비스 수익의 규모의 경제, $RSCE$ 는 방사형 규모의 경제를 나타냄
2) 각 추정계수는 산출물과 투입가격의 평균 수준에서 산출됨
3) a, b, c는 각각 1%, 5%, 10% 유의수준에서 유의함(양측검정)

- ✓ 국내 회계법인은 평균적으로 규모의 경제 구간에서 운영되고 있음-> 세가지 산출물 수준이 동일한 비율로 증가하면 평균원가는 감소함

실증분석

규모의 경제 측정

산출물의 크기에 따라 규모의 경제가 어떻게 달라지는지 조사

〈표 5〉 산출물 분위집단별 규모의 경제

(평균값, 총수익 단위: 백만 원)

구분	전체	1분위	2분위	3분위	4분위	5분위
표본 수	117	23	23	23	24	24
총수익	22,762	3,100	5,760	7,425	10,928	81,490
SCE_A	0.3700	0.7062	0.3623	0.3080	0.3601	0.1687
SCE_T	0.3426	0.4514	0.5265	0.5247	0.2945	0.1271
SCE_M	0.1990	0.2995	0.1859	0.1551	0.1955	0.1721
$RSCE$	0.9116	1.4478	1.0712	0.9768	0.8321	0.3899

주 1) SCE_A , SCE_T , SCE_M 는 각각 회계 및 회계감사, 세무서비스, 경영자문서비스 수익의 규모의 경제, $RSCE$ 는 방사형 규모의 경제를 나타냄.

✓ 회계 및 회계감사, 세무, 전체 서비스: 규모가 클수록 규모효율적

실증분석

범위의 경제 측정

모든 산출물과 투입물가격의 평균값 수준에서 측정된 COMS

$$COMS_{kl} = (\beta_k \cdot \beta_l + \theta_{kl}, k, l = A, T, M, k \neq l)$$

〈표 6〉 범위의 경제 측정: 산출물과 투입가격의 평균 수준에서 산출

구분	추정치	표준오차	구분	추정치	표준오차
$\beta_A \cdot \beta_T + \theta_{AT}$	-0.1942 ^b	0.0881	$\beta_A \cdot \beta_M + \theta_{AM}$	0.0629	0.0785
			$\beta_T \cdot \beta_M + \theta_{TM}$	-0.0464	0.0643

주 1) A, T, M는 각각 회계 및 회계감사, 세무서비스, 경영자문서비스 수익을 나타냄.

2) 각 추정계수는 산출물과 투입가격의 평균 수준에서 산출된 것임.

3) a, b, c는 각각 1%, 5%, 10% 유의수준에서 유의함(양측검정).

✓ 회계 및 회계감사와 세무 서비스 간에 원가 상보성이 존재

- 이유:
- 공통적인 투입요소가 있어서 두 산출물 간에 쉽게 대체 가능하거나,
 - 두 산출물 중 하나에 여유생산능력이 있어서 고정원가가 산출물 배합에 흡수(spread-over)되거나,
 - 두 산출물이 동시에 산출될 때 고객관련원가가 절감될 수 있음

요약 및 결론

연구의 요약

- ✓ 국내 회계서비스산업은 회계법인별로 산출물 규모나 산출물 배합의 편차가 크고, 노무원가점유율이 자본원가점유율보다 크다.
- ✓ 회계법인은 평균적으로 개별 산출물 및 총산출물을 생산하는데 규모의 경제가 있으며, 산출물 규모가 클수록 규모 효율적이다.
- ✓ 회계 및 회계감사와 세무서비스는 범위의 경제가 있다-> 두 서비스를 결합해서 제공할 경우, 원가절감의 이점이 크다.

한계점

- ✓ 트랜스로그 원가함수 추정모형의 내재적 한계로 추정오차가 있을 수 있다.

참고문헌(일부)

유상열, 원자연. (2019). 국내 회계서비스산업의 규모 및 범위의 경제. *경영교육연구*. 34(1): 365-384.

이석영, 김호중 (2001). 회계법인의 투입요소와 총수익의 관계에 대한 연구. *회계학연구*. 26(4): 83-107.

Banker, R.D., H. Chang, and R. Cunningham. (2003). The public accounting industry production function. *Journal of Accounting and Economics*, 35(2): 255-281.

Baumol, W.J., J.C. Panzar, and R.D. Willig. (1982). *Contestable Markets and the Theory of Industry Structure*, Harcourt, NY.

Cheng, T-W., K-L. Wang, and C-C. Weng. (2000). Economies of scale of scope in Taiwan's CPA service industry. *Applied Economics Letters*, 7(6): 409-414.

Zellner, A. (1962). An efficient method of estimating seemingly unrelated regressions and tests for aggression bias. *Journal of the American Statistical Association*, 57(298): 348-368.

금융감독원 회계 포탈 <http://acct.fss.or.kr/fss/acc/main.jsp>

금융감독원 전자공시시스템 <http://dart.fss.or.kr/>

한국공인회계사회 <https://www.kicpa.or.kr/>

Q&A

Player Mobility in Professional Baseball in Korea: Free Agent Pitchers are Free to Move?

Dankook University

Joo Yeon Sun

Nov 11, 2021

Main Questions

1. Central theme of this study is institutional change in the Korean professional baseball league (KPBL) and its effects on player mobility.
 - Whether transferring property rights ownership from teams to free-agent (FA) players affected player mobility
2. We investigate what extent individual player performance affects transferring probabilities.
 - “Contract year effect” **or** “Recency effect” in FA contract negotiations

Contract Year Effect

- Sparky Anderson is often quoted for his comment on baseball management, “Just give me 25 guys on the last year of their contracts; I'll win a pennant every year.”

Professional baseball players can reap very large financial rewards, especially if their performance peaks **during their final year before a player becomes eligible for a free agent.**

*A regency effect (performance during their final two/three years)

- **A possible “contract year effect” has long been disputed,** yet it has seldom been examined comprehensively using the Korean Professional Baseball League (KPBL) data.

Free Agency in the KPBL

1. In the KPBL, players become free agents upon reaching at least nine years of Korean League service time, which is longer than 6 years of MLB. The eligibility period does not include the two years of mandatory military service that Korean men must complete.
 - The ownership rights of baseball property, in Korea, were reallocated in 2000: the rights of players were switched from teams to the players themselves.
2. A team that loses a free agent player is entitled to compensation from the team that signs the player, in the form of cash or a player (A team that signs a free agent from another team must compensate that original club **with money** or **with money plus an extra player**).

Free Agency in the KPBL

Year	Minimum service requirement for free agency eligibility ⁺	Compensation formula for free agency ⁺⁺
2000	A player with ten years of service in the KPBL	Either a cash sum equal to double the player's free-agent first-year salary plus selection of one player other than the 20 players on the protected list, or a cash sum equal to 300% of the player's free-agent first-year salary.
2002	A player with nine years of service in the KPBL	Either a cash sum equal to 300% of the player's salary for the previous year plus selection of one player other than the 18 players on the protected list, or a cash sum equal to 450% of the player's salary for the previous year.
2011	A player with nine years of service in the KPBL: Players graduating from a four-year university become eligible to be free agents after eight years of KPBL service.	Either a cash sum equal to double the player's salary for the previous year plus selection of one player other than the 20 players on the protected list, or a cash sum equal to 300% of the player's salary for the previous year.

Motivation: Tracking Free Agents, Off-Season HOT Issue

- List of free agents who signed contracts of 8 billion Won or more in the KPBL

Player	Position	Status	Years	billion Won	Season
Jeong Choi	3B (Infielder)	Remained	4	8.4	2015
Seong-Hwan Yoon	Pitcher	Remained	4	8	2015
Won-Jun Chang	Pitcher	Moved	4	8.4	2015
Seok-Min Yoon*	Pitcher		4	9	2015
Tae-Kyun Kim	1B,DH (Infielder)	Remained	4	8.4	2016
Seok-Min Park	3B (Infielder)	Moved	4	9.6	2016
Woo-Ram Jeong	Pitcher	Moved	4	8.4	2016
Hyeong-Woo Choi	LF (Outfielder)	Moved	4	10	2017
Kwang-Hyun Kim	Pitcher	Remained	4	8.5	2017
Woo-Chan Cha	Pitcher	Moved	4	9.5	2017
Dae-Ho Lee*	1B,DH (Infielder)		4	15	2017
Byung-Heon Min	RF (Outfielder)	Moved	4	8	2018
Min-Ho Kang	C	Moved	4	8	2018
Ah-Seop Son	RF (Outfielder)	Remained	4	9.8	2018
Jae-Gyun Hwang*	3B (Infielder)		4	8.8	2018
Hyun-Soo Kim*	LF (Outfielder)		4	11.5	2018 ⁶

Motivation (continued)

- The Kia Tigers won the 2017 regular season and Korean series (11th league title, and the first since 2009) .
- The 2017 championship was fueled by, in part, by a combination of **aggressive free agents signings** and **SMART trades with SK and Nexen**.
 - added outfielder Hyung-woo Choi (a four-year free-agent contract in Nov 2016).
 - kept free-agent left-hander pitcher Hyeon-jong Yang to a one-year deal in Dec 2016.
 - pulled off a trade deal with the SK Wyverns in Apr 2017 that brought in outfielder Myung-ki Lee and catcher Min-sik Kim.
 - acquired for the 2016's saves leader right-hander pitcher Se-hyun Kim from the Nexen Heroes as part of a four-player deal trade in Jul 2017.

Why Pitchers vs Non-Pitchers?

- While formally classifying a player position is difficult, any definition should categorize such a player as one of the following two types: pitchers and non-pitchers.
- Pitchers can be classified according to their roles, such as when they pitch, starters, middle relievers, set-up men, and closers. Pitchers can also be classified by how they try to get batters out: ground ball pitchers, fly ball pitchers, and strikeout pitchers.
- Non-pitchers may be referred to as hitters, but hitters as defensive players are classified according to their types: catchers, designated hitters, infielders, and outfielders. Non-pitchers as offensive players can also be classified according to their roles (styles): batters and runners (clutch hitters, contact hitters, and power hitters).
- A more **complicated player classification** is beyond the scope of this study.

Preview of Main Results

In this study, we examine free agent pitcher mobility, by constructing individual player-level data (72 free agent transactions) for covering the period from 2000 to 2018, over a 19–year period .

1. **Pitching ability** to hit the strike zone has much higher contribution to transferring probabilities.
2. A pitcher performing better in the final year before free agency eligibility **relative to his average career** would be likely to move to new team.
3. Free agent pitcher mobility **decreases with more guaranteed amount of money** for the signed free agent contract.
4. **Younger** free agent pitchers are more prone to switch team.
5. We show that free agent pitcher mobility has risen with **league expansion**.

Overview of Paper

I. Introduction

- Korean professional baseball league(KPBL) institutional change
- Literature review

II. Player Mobility in the KPBL

III. FA Pitcher Mobility Model Specification

IV. Data and Estimation

- Contract year performance model
- Contract year performance relative to average career model
- Robustness check

V. Conclusion

I. Literature Review

1. Effect of institutional changes including FA on competitive balance

- Horowitz (1997): MLB league expansion and FA have reduced the upward trend of the competitive balance.
- Depken (1999): During 1920 and 1996, FA had an adverse effect on the parity of the American league, while it had no statistically significant effect on the National league. FA reduces the concentration of team home runs, but not of strikeouts or runs scored.

2. Effect of institutional changes including FA on player mobility

- Hylan et al. (1996): Veteran in MLB pitchers were less likely to move in the post-FA period (1961-1992, 15 years before and after the introduction of FA in MLB).
- Maxcy (2002): The introduction of FA increased productive player mobility in MLB (1951 -1999, 23 years before and after the introduction of FA in MLB).
- Schmidt (2011): Player mobility in MLB appeared to increase significant in the mid-1980s (1903-2004).

I. KPBL Institutional Change (1982-2018)

Year	Team	Expansion	Korean series championships	Host city	Stadium capacity
1982	Kia Tigers (former Haitai Tigers) (1982-present)	6 teams	10	Gwangju	12,500-->22,244 (2014)
	Lotte Giants (1982-present)		2	Busan	26,800
	LG Twins (former MBC Chungyong) (1982-present)		2	Seoul	25,553
	Doosan Bears (former OB Bears) (1982-present)		5	Seoul	25,553
	Sammi Superstars (1982-2007)		4		
	Samsung Lions (1982-present)		8	Daegu	10,000 -> 24,000 (2016)
1986	Hanwha Eagles (former Binggrae Eagles) (1986-present)	7 teams	1	Daejeon	13,000
1991	Ssangbangwool Raiders (1991-1999)	8 teams			
1998	Introduction of foreign players				
2000	SK Wyverns (2000-present)		3	Incheon	26,000
2000	Introduction of FA				
2008	Nexen Heroes (2008-present)		0	Seoul	10,500-->16,813 (2016)
2012	1st Secondary Draft				
2013	NC Dinos (2013-present)	9 teams	0	Changwon	11,000
2014	2nd Secondary Draft				
2015	KT Wiz (2015-present)	10 teams	0	Suwon	22,067
2016	3rd Secondary Draft				

II. Pitcher Mobility in the KPBL

1. Player mobility by **teams**: Traded players, drafted players by Secondary Draft

- Secondary Draft?

Korea's Secondary Drafts began in 2011 (starting in the 2012 season). It is held in November every other year, making 2013 (i.e., the 2014 season), 2015 (i.e., the 2016 season) the year to hold the Secondary Drafts.

Its purpose is to solve the player shortage that expanding teams may face and provide opportunities for young Futures League (Korea's minor league) players.

It also serves as a platform for players wishing for a “change of scenery” in the **not-so-free** FA system of the KPBL.

Each team submits a 40-man roster 10 days before draft day to the KPBL, which then compiles the list and hands it out to teams. Foreign players, players serving compulsory military service, and those who filed for FA are not included in this roster, nor are they eligible for the draft. Hence, in this draft, teams pick players from other teams.

II. Pitcher Mobility in the KPBL

- Player mobility by baseball players: Free agent (FA) players

Period	No. of free agent players			
	pitchers		non-pitchers (hitters)	
	move	remain	move	remain
1982-1985	NA			
1986-1990	NA			
1991-2012	Institution of FA in 2000			
	10	27	22	54
2013-2014	2	6	10	9
2015-2018	12	15	12	35
Total	24	48	44	98

Notes: 1) The three free agent pitchers failed to sign with a team and were banned from playing in the league for the entire season: In 2007, Lotte Giants' Jang-jin Noh and Myung-joo Cha of the Hanwha Eagles, failed to sign a new contract with original team or any other club. In 2011, Young-pil Choi of the Hanwha Eagles remain unsigned.

Player Mobility by Teams

- Player mobility by **teams**: Traded players, drafted players by Secondary Draft

Period	No. of teams	No. of trades	No. of traded players	
			pitchers	non-pitchers (hitters)
1982-1985	6	18	7	24
1986-1990	7	42	39	44
1991-2012	8	196	163	275
2013-2014	9	12	17	23
2015-2018	10	29	41	48
Total		297	267	414

Period	No. of drafted players by Secondary Draft		
	Secondary Draft	pitchers	non-pitchers (hitters)
Institution of secondary draft in 2012			
2012	first	8	19
2014	second	20	14
2016	third	17	13
2018	forth	12	14
Total		57	60

III. Model

- Consider a probit model similar to Hylan et al. (1996). We observe $t = 1, \dots, T$ years, each with $i = 1, \dots, n$ individual pitchers. Year is defined as the beginning of off-season and the period runs through the end of regular season. Free agent pitcher mobility model is specified as:

$$Y_{i,t+1} = \beta X_{i,t} + \gamma Z_{i,t} + \delta K_t + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

where $Y_{i,t+1}$ is a dummy variable, 1 if a free agent pitcher i transfers to another team before the beginning of the following year $t+1$ and 0 otherwise; $X_{i,t}$ is a vector of explanatory variables controlling for a free agent **pitcher i's characteristics and performances** at the end of the year t ; $Z_{i,t}$ is a vector of explanatory variables controlling for a free agent pitcher i 's **signed contract information** at the end of the year t ; K_t is a vector of explanatory variables controlling for **institutional changes in the league** at the end of the year t ; The error term $\varepsilon_{i,t}$ is assumed to be i.i.d.

III. Model Specifications

1. Contract year performance model

$$\begin{aligned} Y_{i,t+1} \\ = \beta_0 + \beta_1 \text{age}_{i,t} + \beta_2 \text{KIN}_{i,t} + \beta_3 \text{WHIP}_{i,t} + \beta_4 \text{games}_t + \beta_5 \text{guaranteed}_{i,t} + \beta_6 \text{FA}_{t-1} \\ + \varepsilon_{i,t} \quad (2a) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y_{i,t+1} \\ = \beta_0 + \beta_1 \text{age}_{i,t} + \beta_2 \text{KIN}_{i,t} + \beta_3 \text{WHIP}_{i,t} + \beta_4 \text{games}_t + \beta_5 \text{salaryincrate}_{i,t} + \beta_6 \text{FA}_{t-1} \\ + \varepsilon_{i,t} \quad (3a) \end{aligned}$$

2. Contract year performance relative to average career model

$$\begin{aligned} Y_{i,t+1} \\ = \beta_0 + \beta_1 \text{age}_{i,t} + \beta_2 \text{KIN/careerKIN}_{i,t} + \beta_3 \text{WHIP/careerWHIP}_{i,t} + \beta_4 \text{games}_t \\ + \beta_5 \text{guaranteed}_{i,t} + \beta_6 \text{FA}_{t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad (2c) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y_{i,t+1} \\ = \beta_0 + \beta_1 \text{age}_{i,t} + \beta_2 \text{KIN/careerKIN}_{i,t} + \beta_3 \text{WHIP/careerWHIP}_{i,t} + \beta_4 \text{games}_t \\ + \beta_5 \text{salaryincrate}_{i,t} + \beta_6 \text{FA}_{t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad (3c) \end{aligned}$$

IV. Data: Variable Description

- The data in this study are the official KPBL pitchers who declared them to be free agents between 2000 and 2018.
- We merged data from several sources.
- From STATIZ website, the season-to-season performance statistics for free agent pitchers were collected: the pitcher's number of strikeouts per innings pitched(K/IN), pitcher's walks plus hits per inning pitched (WHIP),.
- The dataset was then completed by basic information about player's background, the signed free agent contract, a regular season standing of the team where the pitcher belongs to.
- For robustness check, data were collected on the following variables: K/BB, ERA, and WAR(Wins Above Replacement).

IV. Variable: Signed contract information

- The free agency contract specifies the details which are usually divided into contract period, signing bonus and guaranteed annual salary. Signing bonus is an issue within the free agency in the KPBL that have rarely discussed so far. We consider **the ratio of signing bonus and fully guaranteed salary to the total amount of the signed free agent contract** to also be interesting feature.
- This huge portion of signing bonus to overall contract value in the KPBL free agent market is significantly different from the one observed in Major League Baseball (MLB). In MLB, the portions of signing bonus compared to the total amount of the signed free agent contract do not exceed 10%.

IV. Data: Variable Description

Table 4. Variable description

Variable	Description
$Y_{i,t+1}$	dependent variable; 1 for move before the beginning of the following year $t+1$ and 0 otherwise
$age_{i,t}$	the pitcher's age at the end of year t
$KIN_{i,t}$	the pitcher's number of strikeouts per innings pitched at the end of year t
$KIN/careerKIN_{i,t}$	the pitcher's number of strikeouts per innings pitched at the last year of contract to be eligible for free agent compared to the average number of strikeouts per innings pitched throughout the pitcher's career
$WHIP_{i,t}$	the pitcher's walks plus hits per inning pitched (WHIP) at the end of year t
$WHIP/careerWHIP_{i,t}$	the pitcher's WHIP at the last year of contract to be eligible for free agent compared to the average WHIP throughout the pitcher's career
$games_t$	the number of regular season games played by each team in year t
$salaryincrate_{i,t}$	the annual salary increase rate from year $t-1$ to year t
$guaranteed_{i,t}$	the ratio of signing bonus and fully guaranteed salary to the total amount of the signed free agent contract
FA_{t-1}	the number of free agent pitchers in the previous year
$trade2ndDraft_{t-1}$	the number of moved pitchers either by trade or Secondary Draft in the previous year

Notes: 1) The subscript i refers to individual pitcher who filed for free agency.

2) Year t denoted 2000 would begin with the off-season following the 1999 season and extend to the end of the 2000 season, which refers to the last year before a player becomes eligible for a free agent.

IV. Summary statistics

Table 5. Summary statistics

Variable	Obs.	Mean	Std.dev.	Min	Max
$Y_{i,t+1}$	72	0.319	0.470	0	1
$\text{age}_{i,t}$	72	33.875	2.892	28	42
$\text{KIN}_{i,t}$	72	0.789	0.204	0.357	1.286
$\text{KIN}/\text{careerKIN}_{i,t}$	72	1.064	0.224	0.613	1.873
$\text{WHIP}_{i,t}$	72	1.395	0.209	0.960	2.000
$\text{WHIP}/\text{careerWHIP}_{i,t}$	72	0.988	0.137	0.735	1.424
games_t	72	135.153	7.169	126	144
$\text{salaryincrate}_{i,t}$	72	0.148	0.367	-0.550	1.580
$\text{guaranteed}_{i,t}$	72	0.873	0.214	0	1
FA_{t-1}	72	4.028	2.722	0	8
$\text{trade2ndDraft}_{t-1}$	72	13.236	6.733	2	24

IV. Estimation Results: Contract Year Performance Model (Table 6)

Dependent variable: $Y_{i,t+1}$ free agent pitcher mobility

	(1)	(2)	(3)	(4)
$\text{age}_{i,t}$	-0.141** (0.0591)	-0.140** (0.0587)	-0.148** (0.0600)	-0.156** (0.0610)
$\text{KIN}_{i,t}$	2.202* (1.1340)	2.091* (1.1120)	1.957* (1.0200)	1.940* (1.0150)
$\text{WHIP}_{i,t}$	0.4630 (1.0220)	0.4360 (1.0350)	0.3280 (0.9860)	0.2660 (1.0120)
games_t	0.0761*** (0.0289)	0.0574* (0.0305)	0.0540* (0.0326)	0.0483 (0.0337)
$\text{guaranteed}_{i,t}$	-1.540* (0.8340)	-1.388* (0.7880)		
$\text{salaryincr}_{i,t}$			-0.3300 (0.4600)	-0.4720 (0.4680)
FA_{t-1}	-0.120* (0.0721)		-0.0865 (0.0833)	
$\text{trade2ndDraft}_{t-1}$		-0.0158 (0.0344)		-0.0154 (0.0356)
Constant	-6.703* (3.7190)	-4.4200 (3.6930)	-4.4610 (4.1370)	-3.4220 (3.9760)
Observations	72	72	72	72
Variable for substitute players	O	O	O	O
Model equation	Eq(2a)	Eq(2b)	Eq(3a)	Eq(3b)

Notes: 1) Robust standard errors in parentheses;
2) Significance levels: * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

IV. Estimation Results: Contract year performance relative to average career model (Table 7)

Dependent variable: $Y_{i,t+1}$ free agent pitcher mobility

	(1)	(2)	(3)	(4)
$age_{i,t}$	-0.159** (0.0635)	-0.164** (0.0637)	-0.157** (0.0620)	-0.168*** (0.0631)
KIN/careerKIN $_{i,t}$	2.235*** (0.8170)	2.281*** (0.8400)	1.846** (0.7410)	1.911** (0.7660)
WHIP/careerWHIP $_{i,t}$	1.5060 (1.5710)	1.7080 (1.5830)	1.1520 (1.4610)	1.3370 (1.5050)
games $_t$	0.0716*** (0.0276)	0.0683** (0.0294)	0.0487 (0.0315)	0.0525 (0.0327)
guaranteed $_{i,t}$	-1.746** (0.8260)	-1.635** (0.7980)		
salaryincrate $_{i,t}$			-0.1320 (0.4540)	-0.2690 (0.4600)
FA_{t-1}	-0.120* (0.0683)		-0.0939 (0.0817)	
trade2ndDraft $_{t-1}$		-0.0372 (0.0340)		-0.0326 (0.0360)
Constant	-6.757* (4.0870)	-6.4550 (4.1280)	-4.5660 (4.2760)	-4.8500 (4.3170)
Observations	72	72	72	72
Variable for substitute players	O	O	O	O
Model equation	Eq(2c)	Eq(2d)	Eq(3c)	Eq(3d)

Notes: 1) Robust standard errors in parentheses;
2) Significance levels: * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

IV. Estimation Results: Robustness Check

Comparisons of the estimate results among different sets of background information on pitcher variables; $\text{left}_{i,t}$ is a dummy variable, 1 for a left-handed pitcher at the end of year t , and 0 otherwise; $\text{secondFA}_{i,t}$ is dummy variable, 1 for a second time free agent pitcher at the end of year t and 0 otherwise.

A regular season standing of the team, $\text{standing}_{i,t}$, where the pitcher belongs to at the end of year t would affect free agent player mobility.

Two different sets of performance variables are included and compared, accounting for pitcher performance in the recent two (three) years relative to his average career level.

Alternative model estimation results using pitcher performance measure, WAR: The estimated impacts of pitcher's WAR on mobility are positive but not significant.

IV. Main Findings

In this study, we examine free agent pitcher mobility, by constructing individual player-level data (72 free agent transactions) for covering the period from 2000 to 2018, over a 19-year period .

1. **Pitching ability** to hit the strike zone has much higher contribution to transferring probabilities.
2. A pitcher performing better in the final year before free agency eligibility **relative to his average career** would be likely to move to new team.
3. Free agent pitcher mobility **decreases with more guaranteed amount of money** for the signed free agent contract.
4. **Younger** free agent pitchers are more prone to switch team.
5. We show that free agent pitcher mobility has risen with **league expansion**.

V. Conclusion (Limitation)

1. So many **restrictions**? *Not so free* FA in the KPBL?

Players with 9 or more years of KPBL service were allowed to sell their services to the highest bidder. **Because of a harsh compensation rule of FA***, mediocre players would not dare to declare themselves free agents, but star players could change teams.

2. Looking at a small sample of players eligible to switch teams?
3. The newness of the league and the changes to it through expansion also raise concerns about what the findings tell us about the FA pitcher mobility(?).



경기변동 요인이 산업재해에 미치는 영향 연구 :건설업을 중심으로

The RIFI 2021 Annual Conference

김 명 중

연구위원, 경제학 박사

산업안전보건연구원 안전보건정책연구실



- 1 연구의 배경 및 목적
- 2 선행연구 검토
- 3 분석자료 및 기초통계량
- 4 분석 모형의 선택
- 5 모형 분석 결과
- 6 결론 및 시사점



■ 효과적 산재예방 정책 수립을 위한 **응용 연구 필요**

- ❖ 산업재해를 유발하는 **사회경제적 요인**에 대한 면밀한 검토 필요
 - 2019년 기준 산업재해로 인한 경제손실은 약 27.6조원(명목GDP의 1.4%)
- ❖ 사회경제 변수는 산업재해를 유발하는 **외생적(exogenous)** 요인

■ **국내연구는** 비교적 **최근** 활성화

- ❖ 해외 연구들에 비해 국내 연구는 비교적 최근 시작
- ❖ 업종별(건설, 제조 등) 구분, 경제적 인센티브에 대한 고려, 장기시계열의 활용, 발생일 기준의 산재통계 활용 등 미흡

■ 효율적 산재예방**정책 수립 · 개선**에 기여

- ❖ 국내 안전보건 정책연구의 **기초자료로 활용**
- ❖ 업종별 차이를 고려한 효율적 **산재예방정책 수립 · 개선**에 기여
 - 2020년 업무상 사고사망자 882명 중 건설업 약 52% 차지(458명)

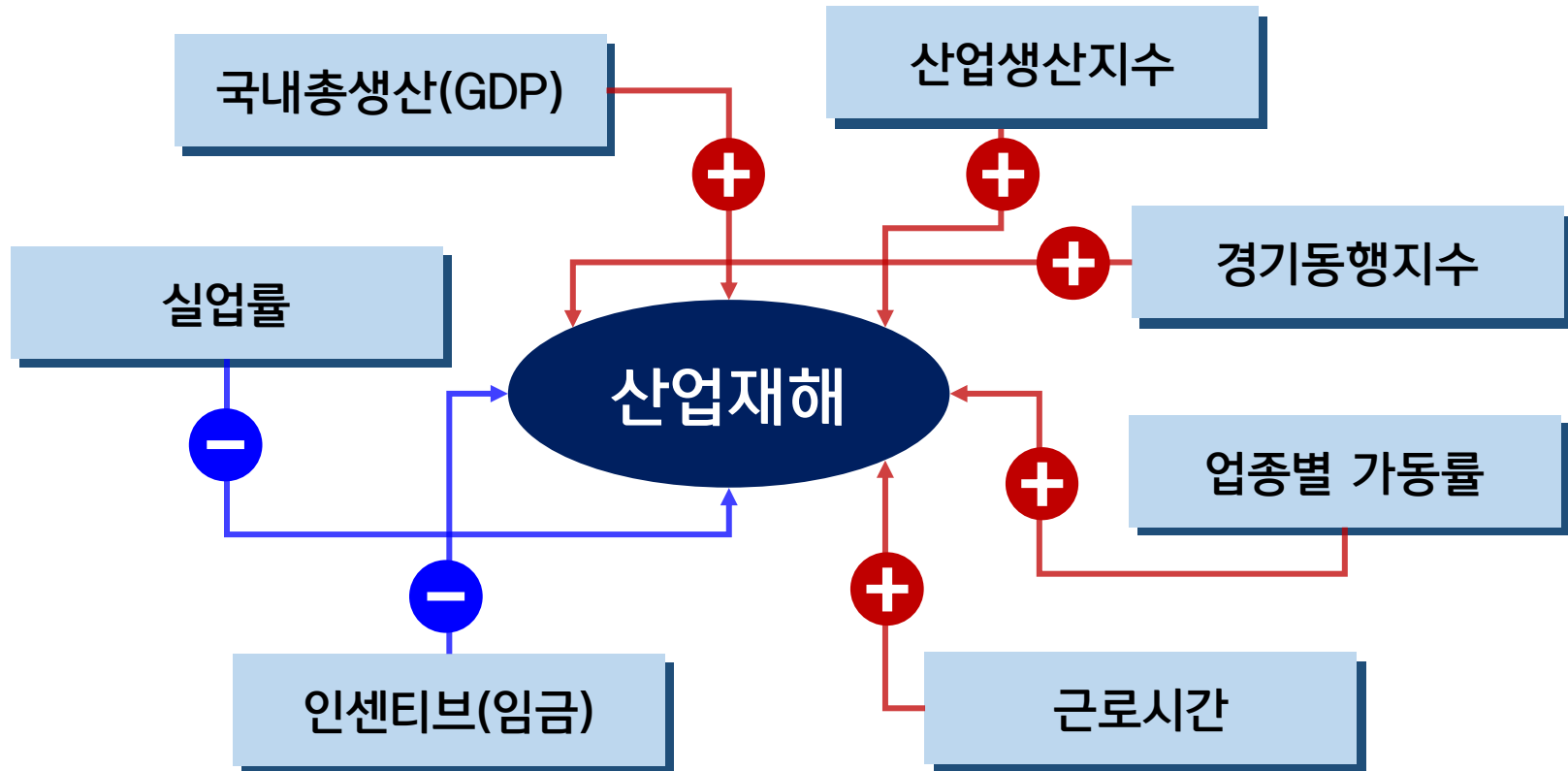


■ 경제발전은 산업재해 증가의 필연적 원인

- ❖ 경기호황은 제품의 수요를 증가시키고, 생산 증가를 위한 미숙련 노동자 투입으로 산재발생 증가(Kossoris, 1938)

■ 경기 순환(cycle) 지표와 재해율은 대부분 동조화 경향

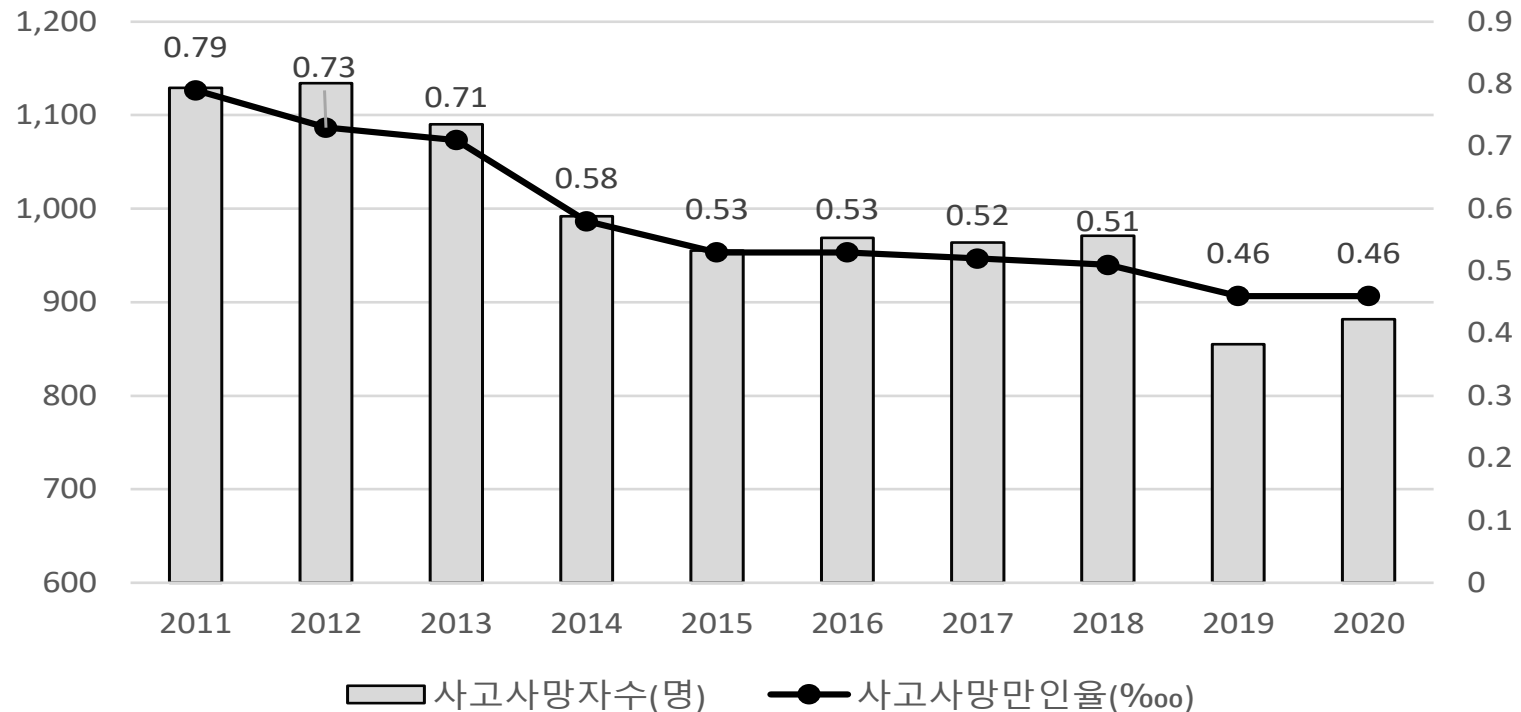
- ❖ 국내총생산(GDP), 산업생산지수, 가동률 등은 경기확장기에 산업재해와 양(+)의 관계 (Fabiano, et al. 1995; Asfaw et al. 2011; Dong et al. 2013; De la Fuente et al. 2014; Fernandez et al. 2018; Farina et al. 2018; Kim and Park, 2020)
- ❖ 경기회복기 고용증가(실업률 감소)는 미숙련 노동자들의 노동시장 참여를 유발하여 산업재해 증가(Fairris, 1998; Boone et al. 2006; Chang and Tsai, 2014)
- ❖ 인센티브(임금)의 상승은 근로자의 안전의식 개선 및 산재 미 보고 가능성을 증가 (Davis et al. 2009; Boone et al. 2011)



- ❖ 경기확장기 경제지표 ▲ → 산업재해 ▲
- ❖ 경기회복기 (미숙련)노동공급 ▲ → 실업률 ▼ → 산업재해 ▲
- ❖ 임금 ▲ → 사고의 기회비용(임금감소, 해고) ▲ → 근로자 안전의식 ▲ 및 산재 미 보고 ▲



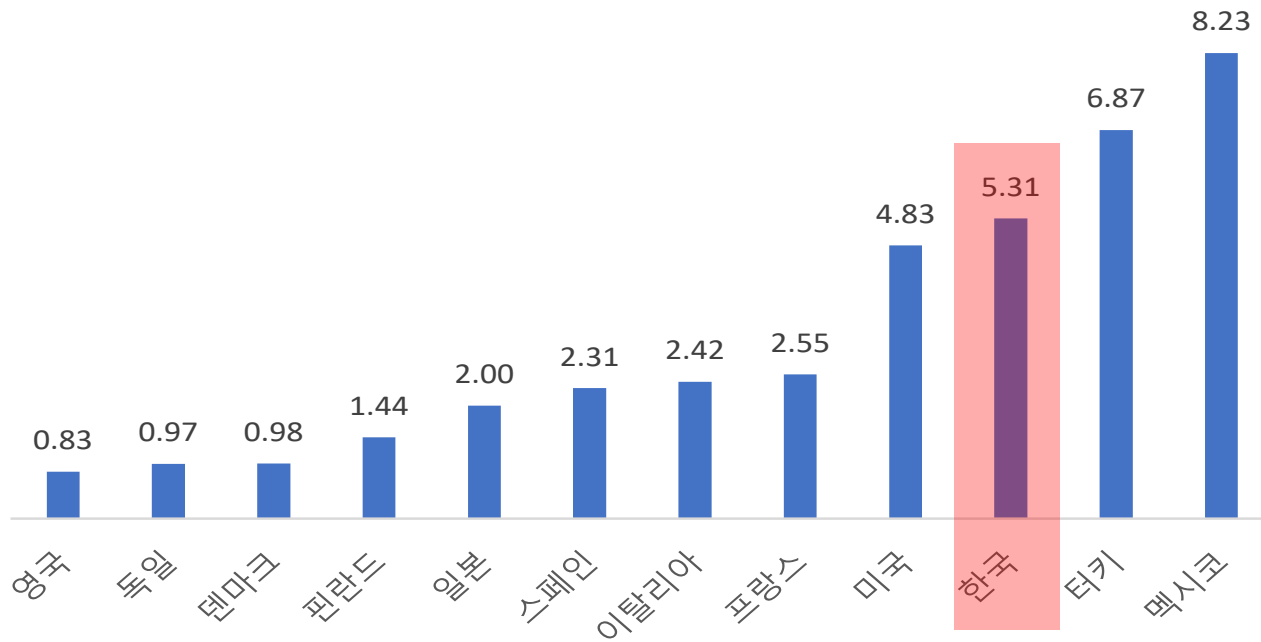
1 국내 산업재해 현황



[그림] 국내 사고사망자 수 및 사고사망만인율(‰) 추이



1 국내 산업재해 현황



[그림] 국가별 근로자 10만명 당 사고사망자 수(2015년 ILO 기준)



1 국내 산업재해 현황

[표] 업종별 사고사망자 수 추이

	‘11	‘12	‘13	‘14	‘15	‘16	‘17	‘18	‘19	‘20
광업	12	14	10	9	4	15	10	13	17	8
제조업	324	336	284	259	251	232	209	217	206	201
전기·가스·수도업	2	0	0	4	3	0	2	1	1	2
건설업	499	461	516	434	437	499	506	485	428	458
운수·창고통신업	98	109	86	75	88	82	71	80	59	67
임업	15	19	17	33	15	9	13	10	16	16
기타의 사업	173	181	168	160	149	127	144	154	118	122
기타	6	14	9	18	8	5	9	11	10	8
전산업	1,129	1,134	1,090	992	955	969	964	971	855	882

Ⅲ. 분석자료 및 기초통계량



2 분석에 사용한 변수 및 정의(2002.03.~2019.12. 월별)

구분	자료명	단위	출처	비고
종속변수	업무상 사고사망자	명	한국산업안전보건 공단	
	비사망 사고재해자	명		
독립변수	사업장 수	천개	통계청	업종별
	근로자 수	백만명		
	남성 근로자 비중	%	통계청	
	초단시간 근로자 비중	%	통계청	
	월 평균 근로시간	시간	통계청	
	월 평균 임금총액	백만원	통계청	
	생산지수	'15=100	통계청	
	경기동행지수(순환변동치)	'15=100	통계청	공통
	실업률	%	통계청	공통
	(제조업)가동률	%	통계청	제조업
	(제조업)생산능력지수	'15=100	통계청	
	(건설업)건설수주액	조원	한국은행	건설업
	(건설업)건설기성액	조원	한국은행	
	(건설업)건축착공면적	십억 m^2	국토교통부	
	(건설업)건축동수	천동	국토교통부	
	더미변수1(2009년 이후)	0, 1	—	공통
	더미변수2(2014년 3월 이후)	0, 1	—	공통



2 분석에 사용한 변수 및 정의

- ❖ **업무상 사고사망자**(명) : 발생일 기준의 월간 사고사망자 수
- ❖ **비사망 사고재해자**(명) : 발생일 기준의 월간 사고재해자 수
- ❖ **사업장 수**(천개) : 해당 월 사업장 수
- ❖ **근로자 수**(백만명) : 해당 월 근로자 수
- ❖ **남성근로자 비중**(%) : 해당 산업의 전체 취업자 중 남성이 차지하는 비중
- ❖ **초단 근로자 비중**(%) : 초단시간(주17시간 이하)을 일하는 근로자 비중
- ❖ **월 평균 근로시간**(시간) : 업종별 근로자들의 월간 근로시간 평균
- ❖ **1인당 임금총액**(백만원) : 업종별 근로자들이 월 평균 수령한 임금총액(실질)
- ❖ **생산지수**(2015=100) : 업종별 생산지수(생산 수량의 변화)
- ❖ **경기동행지수**(순환) : 경기동행지수 순환변동치, 경기순환(business cycle) 판단
- ❖ **실업률**(%) : 경제활동인구 중 실업자가 차지하는 비중



2 분석에 사용한 변수 및 정의

- ❖ **제조업가동률(%)** : 제조업 생산능력 대비 생산실적의 비중
- ❖ **제조업생산능력지수** : 제조업 부문의 공급능력 지표(2015=100)
- ❖ **건설업 수주액(조원)** : 발주자와 계약한 공사계약금액(실질)
- ❖ **건설업 기성액(조원)** : 건설업체의 공사 현장 별 시공실적 금액(실질)
- ❖ **건설업 착공면적** : 신축 건축물에 대한 자재별 용도별 총 면적(십억m²)
- ❖ **건설업 건축동수(천동)** : 신축 건축물에 대한 자재별 용도별 총 면적(십억m²)
- ❖ **더미변수1** : 2008년 금융위기(전=0, 후=1)
- ❖ **더미변수2** : 2014년 위험성평가제도* 도입(전=0, 후=1)

* 사업장의 유해 및 위험요인들에 의한 부상 또는 질병의 발생 빈도와 강도를 측정하고
감소대책을 수립 및 시행하는 정책

Ⅲ. 분석자료 및 기초통계량



3 자료의 기초통계량(2002.03.~2019.12.)

[표] 종속변수의 업종별 기초통계량

업종	구분	업무상 사고사망자(명)	비사망 사고재해자(명)
건설업	최솟값	14.0000	615.0000
	1사분위수	35.0000	1,528.5000
	중앙값	41.0000	1,807.5000
	평균	41.9346	1,779.3598
	3사분위수	48.7500	2,068.5000
	최댓값	80.0000	2,658.0000
	표준편차	10.1373	411.2607
제조업	최솟값	5.0000	1,410.0000
	1사분위수	19.0000	1,976.0000
	중앙값	24.0000	2,373.5000
	평균	24.7757	2,329.8830
	3사분위수	30.0000	2,621.2500
	최댓값	55.0000	3,256.0000
	표준편차	7.6456	385.5140

Ⅲ. 분석자료 및 기초통계량



3 자료의 기초통계량(2002.03.~2019.12.)

[표] 건설업 독립변수의 기초통계량

변수명	단위	최솟값	1 st Qu.	중앙값	평균	3 rd Qu.	최댓값	표준편차
사업장 수	천개	88.26	168.46	224.25	229.65	282.73	449.64	77.79
근로자 수	백만명	1.96	2.57	2.84	2.80	3.05	3.80	0.37
남성 근로자 비중	%	89.04	90.56	91.12	91.07	91.74	92.49	0.76
초단시간 근로자 비중	%	1.49	2.66	3.22	3.49	4.14	9.40	1.20
월 평균 근로시간	시간	119.00	144.00	152.00	159.50	181.00	203.00	20.10
월 평균 임금총액	백만원	1.84	2.30	2.49	2.52	2.71	3.82	0.32
생산지수	'15=100	65.43	92.33	101.64	104.14	115.44	161.30	17.91
경기동행지수(순환변동치)	'15=100	97.60	99.80	100.40	100.40	101.10	102.40	0.98
실업률	%	2.60	3.20	3.50	3.51	3.70	5.00	0.46
건설수주액	조원	3.58	7.35	8.96	9.89	11.83	25.45	3.84
건설기성액	조원	5.60	7.90	8.69	8.91	9.87	13.79	1.53
건축착공면적	십억 m^2	3.05	6.68	8.02	8.48	9.95	18.13	2.52
건축동수	천동	5.41	12.33	15.41	15.17	18.33	22.84	3.95

Ⅲ. 분석자료 및 기초통계량



3 자료의 기초통계량(2002.03.~2019.12.)

[표] 제조업 독립변수의 기초통계량

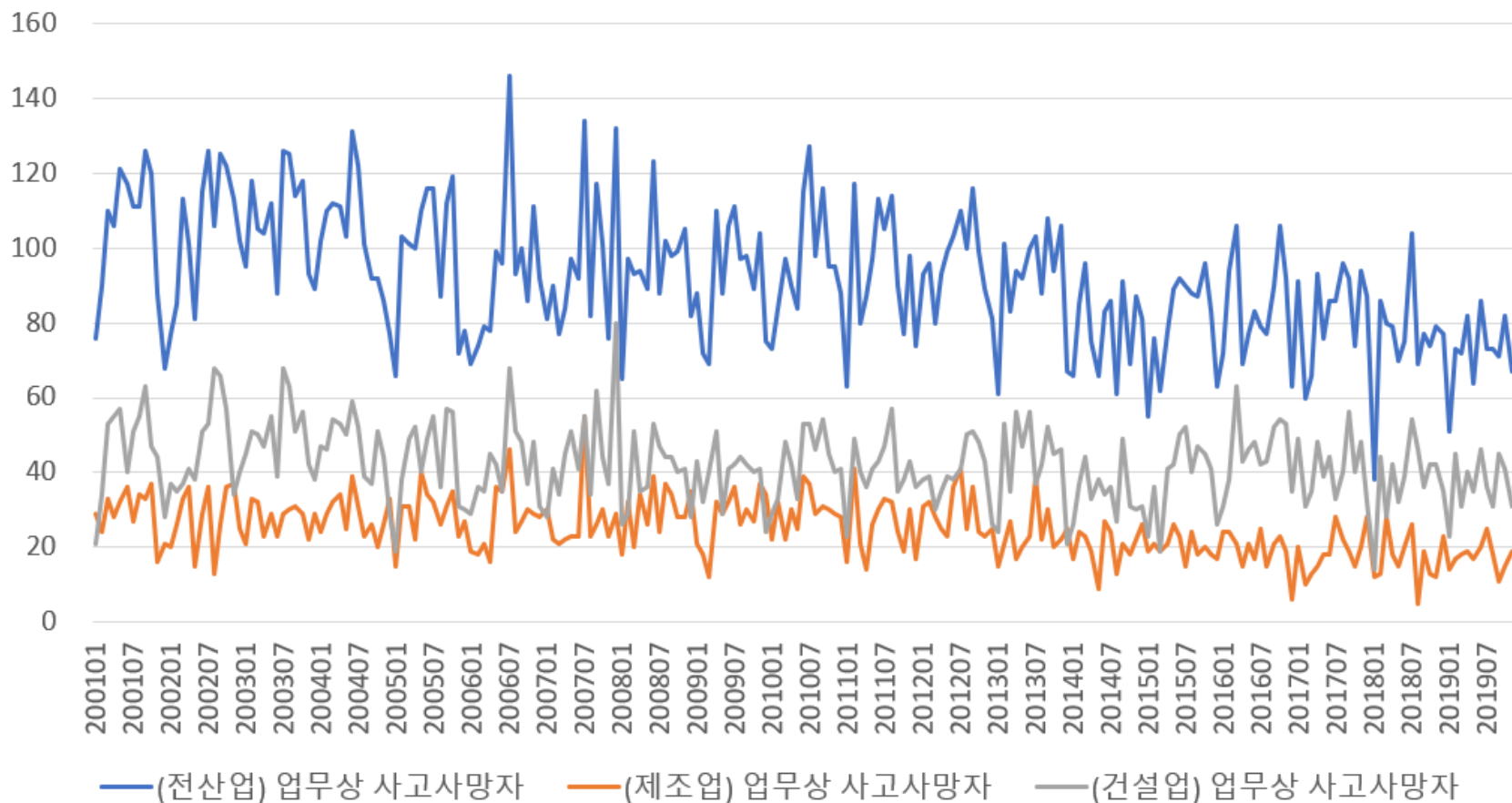
변수명	단위	최솟값	1 st Qu.	중앙값	평균	3 rd Qu.	최댓값	표준편차
사업장 수	천개	187.21	229.14	268.46	283.93	349.82	386.14	65.38
근로자 수	백만명	2.79	3.02	3.18	3.46	4.02	4.22	0.51
남성 근로자 비중	%	63.69	67.23	69.26	68.77	70.64	72.14	2.24
초단시간 근로자 비중	%	0.60	0.99	1.14	1.24	1.36	8.09	0.59
월 평균 근로시간	시간	150.00	181.00	191.50	190.67	200.75	218.00	13.48
월 평균 임금총액	백만원	2.24	2.92	3.19	3.25	3.49	4.94	0.50
생산지수	'15=100	10.09	71.78	93.16	86.69	102.20	114.60	18.28
경기동행지수(순환변동치)	'15=100	97.60	99.80	100.40	100.37	101.10	102.40	0.98
실업률	%	2.60	3.20	3.50	3.51	3.70	5.00	0.46
가동률	%	65.50	74.53	77.85	77.09	79.70	82.70	3.44
생산능력지수	'15=100	61.77	72.57	92.73	87.14	99.71	104.80	14.31

Ⅲ. 분석자료 및 기초통계량



3 자료의 기초통계량(2002.03.~2019.12.)

[그림] 업무상 사고사망자 수(단위: 명)





1 시계열의 안정성 검정(Augmented Dickey-Fuller Test, ADF)

- ❖ 불안정일 경우 가성(spurious) 회귀 발생, 분석결과 및 예측 신뢰 어려움
- ❖ 1차 차분, 2차 차분, 로그 차분, 추세제거 안정화 등 가능
- ❖ 불안정 시계열 → 해석의 용이성 확보를 위해 **로그차분 안정화 수행**

2 최적 시차의 선택

- ❖ 장기 시계열을 활용하므로 시차분포 모형 구축
- ❖ 최적 시차의 선택은 통계적으로 유의하지 않은 변수를 하나씩 순차적으로 제거하는 방식과 정보기준 AIC, BIC를 복합적으로 활용

3 최종 모형의 선택

- ❖ 모형에 포함된 독립변수와 종속변수 간 이론적 정합성 판단
- ❖ 상대적으로 낮은 정보기준을 갖는 모형 선택
- ❖ 상대적으로 높은 조정결정계수(Adj. R^2)를 갖는 모형 선택



1 건설업 모형의 분석결과

[표] 건설업 업무상 사고사망자 모형

변수명	변수정의	계수	p-value
d_income	건설업 월평균 (실질)임금총액 증가율(%)	-0.3603	0.0000 ***
d_worktime_1	1개월 전 건설업 월평균 근로시간(시간)	0.0620	0.4427
d_male_prop_1	1개월 전 남성 근로자 비중 증가율(%)	1.7823	0.2261
unemrate	실업률(%)	-4.4421	0.0042 ***
d_proindex	건설업 생산지수 증가율(%) (2015=100)	0.2462	0.0000 ***
const_sqmt	건설 착공면적(10억㎡)	0.8855	0.0089 ***
kisung_1	1개월 전 건설기성액(1조 원)	2.6191	0.0000 ***
const_dong_2	2개월 전 간설착공동수(1,000동)	0.3966	0.0549 *
const_dong_4	4개월 전 간설착공동수(1,000동)	0.6500	0.0005 ***
dm14	2014년 3월 이후	-3.0161	0.2430
(Intercept)	상수항	23.8430	0.0210 ***
t	선형 시차 변수	-0.0979	0.0000 ***
Adjusted R-squared		0.3618	
F-statistic: 11.98 on 11 and 202 DF, p-value: < 2.2e-16			

주: *** 1%, ** 5%, * 10% 유의수준



1 건설업 모형의 분석결과

[표] 건설업 비사망 사고재해자 모형

변수명	변수정의	계수	p-value
d_income	건설업 월평균 (실질)임금총액 증가율(%)	-4.611	0.008 ***
d_worktime	건설업 월평균 근로시간 증가율(%)	1.424	0.502
unemrate	실업률(%)	-247.003	0.000 ***
kisung	건설 기성액(1조 원)	74.006	0.000 ***
const_dong	건설착공동수(1,000동)	56.189	0.000 ***
const_dong_3	3개월 전 건설착공동수(1,000동)	15.676	0.001 ***
ncomp	사업장 수(1,000개)	0.779	0.040 **
dm09	2009년 이후	163.577	0.014 **
(Intercept)	상수항	809.245	0.008 ***
t	선형 시차 변수	-1.567	0.000 ***
Adjusted R-squared		0.7613	
F-statistic: 76.5 on 9 and 204 DF, p-value: < 2.2e-16			

주: *** 1%, ** 5%, * 10% 유의수준



1 건설업 모형의 분석결과

- ❖ 건설업 월평균 임금총액▲ → 건설업 산업재해▼
 - 임금상승은 사고의 기회비용 증가 → 근로자 노력, 산재 미 보고 가능성 증가
 - 임금수준 향상으로 사업장 안전수준에 대한 요구 증대
- ❖ 실업률▲ → 건설업 산업재해▼
 - 실업률 상승은 미숙련 노동의 노동시장 우선 퇴출
 - 숙련노동 중심의 노동시장 구조가 산업재해를 감소시키는 것으로 해석
- ❖ 건설경기▲ → 건설업 산업재해▲
 - 생산지수, 건설착공면적과 동수, 건설 기성액 등 증가는 산업재해 증가 영향
 - 건설착공동수는 약 2~4개월 시차를 두고 영향
- ❖ 2008년 금융위기 이후 → 건설업 산업재해▲
 - 금융위기 이후 건설업 산업재해는 증가한 것으로 판단
 - 작업강도 및 부담감 상승, 시장상황 악화로 고용주의 산재예방노력 감소

2 제조업 분석결과와의 비교

[표] 제조업 업무상 사고사망자 모형

변수명	변수정의	계수	p-value
income_2	2개월 전 제조업 월평균 실질 임금총액(백만원)	-2.599	0.016 **
worktime	제조업 월평균 근로시간(시)	0.083	0.037 **
d_male_prop_1	1개월 전 남성 근로자 비중 증가율(%)	1.299	0.108
d_male_prop_2	2개월 전 남성 근로자 비중 증가율(%)	1.774	0.036 **
d_male_prop_3	3개월 전 남성 근로자 비중 증가율(%)	1.094	0.178
d_ncomp_1	1개월 전 사업장 수 증가율(%)	1.700	0.042 **
d_workers	근로자 수 증가율(%)	0.894	0.070 *
short_prop	초단시간(17시간 미만) 근로자 비중(%)	1.954	0.007 ***
d_prodcapaindex_2	2개월 전 제조업 생산능력지수 증가율(%)	2.030	0.114
operatio_3	3개월 전 제조업 가동률(%)	0.342	0.032 **
dm14	2014년 3월 이후	-3.397	0.008 ***
(Intercept)	상수항	-11.707	0.426
Adjusted R-squared		0.3945	
F-statistic: 13.62 on 11 and 202 DF, p-value: < 2.2e-16			

주: *** 1%, ** 5%, * 10% 유의수준



2 제조업 분석결과와의 비교

[표] 제조업 비사상 사고재해자 모형

변수명	변수정의	계수	p-value
income	제조업 월평균 실질임금(원)	-116.766	0.000 ***
income_2	2개월 전 제조업 월평균 임금(원)	-100.042	0.000 ***
worktime	제조업 월평균 근로시간(시)	10.463	0.000 ***
d_male_prop	남성 근로자 비율 증가율(%)	31.991	0.079 *
unemrate_1	1개월 전 실업률(%)	-68.222	0.060 *
unemrate_2	2개월 전 실업률(%)	115.959	0.001 ***
short_prop_1	1개월 전 초단시간 근로자 비중(%)	24.170	0.117
d_proindex	제조업 생산지수 증가율(%)	5.262	0.003 ***
d_prodcapaindex_4	4개월 전 제조업 생산능력지수 증가율(%)	21.721	0.402
operatio_2	2개월 전 제조업 가동률(%)	11.159	0.001 ***
cci_cycle_4	4개월 전 경기동행지수 증가율(%)	15.996	0.097 *
dml4	2014년 3월 이후	-222.148	0.000 **
(Intercept)	상수항	-1477.290	0.157 ***
t	선형 시차 변수	-0.787	0.025 **
Adjusted R-squared		0.8941	
F-statistic: 139.3 on 13 and 200 DF, p-value: < 2.2e-16			

주: *** 1%, ** 5%, * 10% 유의수준



2 제조업 분석결과와의 비교

- ❖ **건설업 근로자 수와 근로시간 증가는 건설업 산업재해 증가에 영향 모호**
 - 제조업에서는 근로자수와 근로시간 ▲ → 산업재해 ▲
 - 건설업(소규모 사업장)의 경우 물리적인 근로시간에 제한이 있고, 근로자의 대부분이 임시/일용근로자임에 기인하는 것으로 판단
- ❖ **남성근로자 비중과 초단시간 근로자 비중 증가의 영향은 제조업에서만 유의**
 - 제조업과 달리, 건설업 현장근로자의 대부분은 남성근로자
(표본기간동안 남성근로자 비중 평균은 건설업 91%, 제조업 68%)
 - 건설업 현장 근로자의 대부분이 임시/일용근로자로 초단시간 구분 모호
- ❖ **제조업과는 달리, 위험성평가제도의 건설업 산업재해 감소영향은 미미**
 - 위험성평가 및 담당자들에 대한 교육은 건설업과 제조업 모두 수행함에도
 - 건설업 산재의 90% 이상이 발생하는 소규모 건설사업장의 경우 생성과 소멸 주기가 짧아 평가 및 교육의 효과가 지속되기 어려운 것으로 판단



■ 건설업 산업재해 발생요인의 특성을 고려한 정책 수립 필요

- ❖ 건설업 산재예방을 위한 물적·인적 투입요소는 (계절적·경기적) 건설경기 활성화와 실업률 감소 추이에 따라 **차등하여 배분**하는 것이 바람직
- ❖ 건설업 산업재해 모니터링 시 근로자수의 증감보다는 경기 확장에 따른 **사업장(특히 소규모 사업장) 증가에 집중**하고, 필요시 현장점검 투입 강화
- ❖ 산업재해 예방을 위한 점검과 교육의 효과가 생성과 소멸 주기가 짧은 소규모 건설 사업장에서 유지·작동될 수 있도록 방안 마련 필요(**사업주 및 근로자에 대한 인증 등**)

■ 효과적 산재예방 사업 수립을 위해 **중장기적 경제·사회 환경변화 고려** 필요

- ❖ 산업재해에의 동행 혹은 선행지표 개발 및 적용
- ❖ 근로자와 사업장에 미치는 단기적 영향 뿐만 아니라, 근로조건이나 사업장 조직에 영향을 줄 수 있는 중장기적 경제·사회환경 변화를 고려할 때 예방사업의 효과가 극대화될 것



경청해 주셔서 감사합니다

『단국대학교 2021 미래산업연구소 추계학술대회』 유럽의 탄소국경조정메커니즘(CBAM) 추진 동향과 시사점

2021. 11. 11.

경제학박사 김동구
에너지경제연구원
기후변화연구팀

※ 본 자료의 상당 부분은 2021년말 발간 예정인 에너지경제연구원
기본연구보고서 “유럽 그린딜 내 탄소국경세 도입 시 글로벌
가치사슬 영향 및 국내 대응방안 연구(연구책임자: 김동구, 손인성)”에
수록될 내용의 일부를 발췌한 것임.



목차

1. 각국의 탄소중립 선언
2. EU 'Fit for 55' 패키지의 주요내용
3. EU의 탄소국경조정 추진 동향
4. 시사점



1. 각국의 탄소중립 선언

※ 본 장은 『김민주, 김수린, 김창훈(2021), “전 세계 탄소중립 선언 동향 및 평가”, 세계 에너지시장 인사이트 제21-12호 (2021.11.1), 에너지경제연구원』에 기반함.



탄소중립은 인간활동에 의한 온실가스 순배출 0 의미

- ❖ 탄소중립은 인간활동에 의한 온실가스 배출을 최대한 줄이고, 산림, CCUS 등 흡수원을 활용해 순배출량을 영(0)이 되도록 하는 것
 - ◆ 파리협정에 제시된 지구평균기온 상승을 1.5°C 이내로 제한하기 위해서는 2050년까지 전 세계 온실가스 배출이 넷제로(Net-zero) 상태를 달성해야 함
 - ◆ IPCC(2018)는 지구온난화 1.5°C 특별보고서에서 기후변화로 인한 최악의 상황을 막기 위해 21세기 중반 또는 그 이전에 전 세계적 탄소중립을 실현해야 한다고 권고함

※ CCUS(Carbon Capture, Utilization and Storage): 탄소 포·집합·용저장은 이산화탄소 다배출시설에서 CO₂를 포집한 후 이를 활용 및 지중저장하는 기술을 의미

- ❖ 우리나라는 `20년 10월 대통령의 탄소중립 선언 이후, 동년 12월에 `2050 탄소중립 추진전략`이 발표되었고, `21년 8월에는 탄소중립기본법이 제정됨

탄소중립을 선언하는 국가가 급증

❖ 최근 탄소중립을 서약한 국가의 수가 급증해,

‘21년 10월 기준 총 55개국이 탄소중립을 공식 선언, 문서화 또는 법제화함

- ◆ 이들 국가의 배출량을 모두 합치면 전 세계 CO2 배출량의 약 70%를 차지
- ◆ 특히 유럽 국가들이 탄소중립 선언 및 법제화와 관련해 주도적인 움직임을 보임

〈 목표연도별 탄소중립 선언·문서화·법제화 국가 수 〉

목표연도	국가 수(주요국)
2030년	2개국(몰디브 등)
2035년	1개국(핀란드)
2040년	3개국(아이슬란드, 오스트리아 등)
2045년	2개국(스웨덴, 독일)
2050년	41개국(유럽연합, 영국, 일본, 우리나라 등)
2053년	1개국(터키)
2060년	5개국(중국, 러시아, 브라질 등)

자료 : Net Zero Tracker 홈페이지, <https://zerotracker.net/>(검색일 : 2021.10.27.)

※ 김민주, 김수린, 김창훈(2021), “전 세계 탄소중립 선언 동향 및 평가”, 세계 에너지시장 인사이트 제21-12호 (2021.11.1), 에너지경제연구원. P.5

2. EU 'Fit for 55' 패키지의 주요 내용



EU의 최신 에너지전환정책 'Fit for 55'

EU집행위는 유럽그린딜의 일환으로 EU의 상향된 2030년 온실가스 감축목표에 부합하는 에너지전환을 위해 'Fit for 55' 초안을 발표

- ◆ 2021년 7월, EU집행위는 EU의 상향된 2030년 온실가스 감축목표('90년 대비 55% 이상 감축)에 부합하는 에너지전환 정책패키지 'Fit for 55' 초안을 발표
- ◆ 본 장은 이를 정리한 [김민주·김동구(2021), "EU 'Fit for 55' 패키지 초안의 주요 내용", 세계 에너지시장 인사이트 제21-15호(2021.7.26.), 에너지경제연구원]에 주로 기반



Home > Press corner > EU economy and society to meet climate ambitions

Available languages: English

Press release | 14 July 2021 | Brussels

European Green Deal: Commission proposes transformation of EU economy and society to meet climate ambitions

Page contents

- Top
- Print friendly pdf
- Related media
- Press contact

Today, the European Commission adopted a package of proposals to make the EU's climate, energy, land use, transport and taxation policies fit for reducing net greenhouse gas emissions by at least 55% by 2030, compared to 1990 levels. Achieving these emission reductions in the next decade is crucial to Europe becoming the world's first climate-neutral continent by 2050 and making the [European Green Deal](#) a reality. With today's proposals, the Commission is presenting the legislative tools to deliver on the targets agreed in the [European Climate Law](#) and fundamentally transform our economy and society for a fair, green and prosperous future.

자료: EU집행위 홈페이지(2021)



biweekly WORLD ENERGY MARKET INSIGHT

세계 에너지시장 인사이트

제 21-15호
2021.7.26.

<http://www.keei.re.kr/insight>

포커스
EU 'Fit for 55' 패키지 초안의 주요 내용

주요 단신

- OPEC+, 2021년 8월부터 감산부터 제140만b/d까지 완화하기로 합의
- 미 DOE, 'Energy Earthshots Initiative'의 두 번째로 정주기 에너지저장 목표 발표
- EU 집행위, '지속가능금융전략' 및 '그린본드 표준' 발표
- 중국, 발전부문부터 전국 탄소배출권 거래시장 정식 개장
- 일본, 정부, 제1차 에너지기본계획 초안 및 2030년 전환구상 목표 발표

자료: 에너지경제연구원(2021b)

EU 주요 정책: 유럽 그린딜

🌍 '19년 12월 EU집행위는 '유럽 그린딜(European Green Deal)'을 공개

- ◆ 유럽 그린딜은 (1) '50년까지 유럽의 탄소중립 달성, (2) 산업경쟁력 개선, (3) 탄소중립 정책에 영향을 받는 지역과 노동자들의 공정한 전환(Just Transition) 달성이 핵심 목표
- ◆ 유럽 그린딜은 에너지 전환 투자를 촉진하는 역할 뿐만 아니라, 코로나19 확산에 따른 유럽경제 전반의 피해를 회복시키는 데에도 중추적인 역할을 할 것으로 기대됨

🌍 EU집행위는 EU의 새로운 '30년 온실가스 감축 목표를 제시할 것이며,

50% 이상 감축률을 목표로 추진 → 최소 55% 감축으로 확정(유럽기후법. '21.4)

- ◆ 기존 EU '30 에너지·기후목표: 온실가스 감축(-40%), 재생에너지 비중(32%), 에너지효율(32.5%)

'Fit for 55' 초안의 주요 내용

❖ 'Fit for 55'는 총 11개의 법률을 제·개정하고, 1개의 신규 정책을 제안

- ◆ 개정 대상인 8개 기존 법은 ▲EU-ETS 지침 ▲노력분담 규정, ▲승용차 및 소형운반차량의 온실가스 배출 규정, ▲재생에너지 지침, ▲에너지효율 지침, ▲에너지 세제 지침, ▲대체연료 기반시설 규정, ▲토지·산림·농업 규정
- ◆ 신규 제안된 3개 법안은 ▲탄소국경조정 규정, ▲ReFuelEU Aviation, ▲ReFuelEU Maritime
- ◆ 신규 정책은 에너지 빈곤층 보호를 위한 '사회적 기후기금(Social Climate Fund)'

〈 'Fit for 55'의 주요 내용 〉

제도명		비고
- 온실가스 배출 관련 제도 정비		
1	탄소국경조정 규정	신규법 제정
2	EU-ETS 지침	기존법 개정
3	사회적 기후기금 도입	신규 제도 제안
4	노력분담 규정	기존법 개정
5	승용차 및 소형운반차량의 온실가스 배출 규정	기존법 개정
- 에너지부문 목표 수정		
6	재생에너지 지침	기존법 개정
7	에너지효율 지침	기존법 개정
- 연료 관련 제도 정비		
8	ReFuelEU Aviation 규정	신규법 제정
9	ReFuelEU Maritime 규정	신규법 제정
10	대체연료 기반시설 규정	기존법 개정(대체)
11	에너지 세제 지침	기존법 개정
- 탄소 순환수원 관련 제도 정비		
12	토지·산림·농업 규정	기존법 개정

자료: 에너지경제연구원(2021b)

'Fit for 55' 초안의 주요 내용

- ❖ **(탄소가격 책정)** EU 전체 온실가스 배출의 40%와 관련이 있는 EU-ETS를 개정하고 도로수송·건물부문을 위한 별도의 배출권거래제를 도입. 또한, ETS 확장의 부정적 영향을 완화하기 위한 에너지빈곤층 지원 방안(사회적 기후기금)을 마련
- ❖ **(탄소국경조정 도입)** 탄소국경조정(Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM)은 EU 역외 제품의 생산 과정에서 발생한 온실가스에 배출 비용을 지불하도록 해 탄소누출(carbon leakage) 위험을 줄이는 제도로, 철강, 시멘트, 전력, 알루미늄, 비료 등 온실가스 배출집약 품목에 우선 적용됨
 - ◆ **탄소누출(carbon leakage):** 한 국가에서의 기후정책으로 인한 비용 상승 때문에 기업들이 온실가스 관련 규제 또는 조치가 약한 국가로 생산 시설을 이전하는 것을 의미

'Fit for 55' 초안의 주요 내용

- ❖ **(노력분담 규정 개정)** EU-ETS에 포함되지 않은 EU 전체 온실가스 배출의 약 60%를 관할하는 규정으로, 농업, 폐기물 및 일반 산업 부문 등이 포함됨
- ❖ **(에너지 세제 개정)** 기존 제도 하에서 면세를 적용받아온 항공유 및 선박유에 세금을 부과함. 또, 에너지원의 탄소집약도에 따른 순서를 설정해 환경비용을 세금에 부과할 수 있도록 세제를 변경함
- ❖ **(도로수송부문 개편)** 2035년부터 신규 내연기관차 판매를 사실상 금지하고, 도로수송부문에 별도의 배출권거래제를 도입함

'Fit for 55' 초안의 주요 내용

- ❖ **(지속가능 수송연료체계 구축)** 항공 및 선박용 지속가능연료의 연구개발을 촉진하고, 지속가능연료 혼합 의무 비중을 설정. 저탄소 차량 보급 활성화 위해 60km마다 전기자동차 충전소를 이용할 수 있도록 전기충전소 보급 방안도 마련됨
- ❖ **(재생에너지 지침 개정)** 2030년 재생에너지 보급 목표를 최종에너지소비의 32%에서 40%로 상향조정함
- ❖ **(탄소 순흡수원 확대)** 2030년까지 산림, 이탄지대(peatland), 습지 등 탄소 순흡수원 확보 목표를 현재 목표인 2억 6,500만 톤 확보에서 3억 1,000만 톤 확보로 상향조정함

3. EU의 탄소국경조정 추진동향



EU집행위의 탄소국경조정메커니즘(CBAM)(초안) 공개



'21년 7월 14일, EU집행위는 CBAM(초안)을 공개

- 7월 15일~9월 13일 피드백을 받아 EU집행위(안)이 확정될 계획이었으나, 기간이 11월 18일까지 2개월 연장됨



Log in EN English

Search

Law

EU Green Deal (carbon border adjustment mechanism)

Have your say > Published initiatives > EU Green Deal (carbon border adjustment mechanism)



Brussels, 14.7.2021
COM(2021) 564 final
2021/0214 (COD)

Proposal for a

REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL

establishing a carbon border adjustment mechanism

(Text with EEA relevance)

{SWD(2021) 643 final} - {SWD(2021) 644 final} - {SWD(2021) 647 final} -
{SEC(2021) 564 final}

About this initiative

Summary Europe's efforts to go climate-neutral by 2050 could be undermined by lack of ambition by our international partners. This would mean a risk of carbon leakage. This occurs when companies transfer production to countries that are less strict about emissions. In such case global emissions would not be reduced.

This new mechanism would counteract this risk by putting a carbon price on imports of certain goods from outside the EU.

Topic Climate action, Customs, Taxation, Trade

Type of act Proposal for a regulation

Roadmap

FEEDBACK: CLOSED

Type Inception impact assessment
[More about roadmaps](#)

Feedback period
04 March 2020 - 01 April 2020 (midnight Brussels time)

EN

EN

자료: EU집행위 홈페이지

CBAM(초안) 개요



공개된 CBAM(초안)은 총 291쪽으로, 본문, 부속서 등 6종의 자료로 구성

- **초안 본문(Proposal)**
- 입법재정평가서(Legislative Financial Statement)
- **부속서 I~V(Annexes I~V)**
- 보충성 그리드(Subsidiarity Grid)
- 영향평가보고서 요약본(Executive Summary of the Impact Assessment report)
- 영향평가보고서(Impact Assessment report)

CBAM(초안) 본문 목차 1/3



CBAM(초안) 본문은 총 31쪽으로, 전문(前文)과 11장 36조의 조항으로 구성

- **전문(前文):** CBAM 제정의 배경, 목적, 기본원칙 등을 선언
- **제1장 주제, 범위 및 정의:** 1조 주제, 2조 범위, 3조 정의
- **제2장 제품 승인신고자의 의무와 권리:** 4조 제품의 수입, 5조 승인신청, 6조 CBAM 신고서, 7조 내재배출량 산정, 8조 내재배출량 검증, 9조 원산지에서 지불된 탄소가격, 10조 제3국 사업자 및 사업장의 등록

CBAM(초안) 본문 목차 2/3

- **제3장 관할당국:** 11조 관할당국, 12조 EU집행위, 13조 직무상 비밀유지 및 정보공개, 14조 국가등록부 및 중앙 데이터베이스, 15조 중앙관리자, 16조 국가등록부의 계정, 17조 신고자 승인, 18조 검증인 인가, 19조 CBAM 신고서 검토
- **제4장 CBAM 인증서:** 20조 CBAM 인증서의 판매, 21조 CBAM 인증서의 가격, 22조 CBAM 인증서의 제출, 23조 CBAM 인증서의 환매, 24조 CBAM 인증서의 취소
- **제5장 제품의 국경행정:** 25조 제품 수입 시 국경에서의 절차
- **제6장 강제집행:** 26조 과징금, 27조 우회

CBAM(초안) 본문 목차 3/3

- **제7장 위임의 행사 및 위원회 절차:** 28조 위임의 행사, 29조 EU집행위에 의한 이행권한의 행사
- **제8장 보고 및 검토:** 30조 EU집행위에 의한 검토 및 보고
- **제9장 EU ETS에 따른 배출권 무상할당과의 조정:** 31조 EU ETS에 따른 배출권 무상할당과 CBAM 인증서 제출의무
- **제10조 과도규정:** 32조 범위, 33조 제품의 수입, 34조 특정 통관절차에 대한 보고의무, 35조 보고의무
- **제11조 최종조항:** 36조 발효

주요 내용: 과도기간 3년



CBAM을 '23년 시범 도입후, '26년부터 본격 시행할 계획(36조)



**3년간의 과도기간('23.1.1.~'25.12.31.)에는 재정적 부담 없이,
정보 보고의무만 부여됨(32조)**

- 매 분기 수입제품 관련 정보보고서를 각 회원국 관할당국에 제출(35조)
- 정보: 수입제품의 유형별 사업장별 총량(톤 단위), 제품유형별
내재배출량(CO₂e톤/톤 단위), 내재 간접배출량(CO₂e톤/톤 단위),
수입제품에 대해 원산지에서 지불한 탄소가격
- 간접배출량 산정법은 EU집행위의 이행법률에 위임됨
- 보고서 미제출시, 각 회원국 관할당국이 과징금을 부과

주요 내용: 승인신청 및 신고서



'25년 9월부터 EU로 제품 수입 전 모든 신고자는 EU내 설립된 국가의 관할당국에 수입에 대한 승인을 신청해야 함(5조)

Economic Operators Registration and Identification

- 신고자 이름, 주소, 연락처, EORI번호, 신청연도 및 차년도에 대한 제품유형별 수입물량 및 금액, 범죄관련 명예선언서, 재정 및 운영 능력 입증서류 등 제출



'26년부터 승인신고자는 매년 5월 31일까지 CBAM 신고를 해야 함(6조)

- 전년도 수입된 유형별 제품의 총량, 유형별 제품의 총 내재배출량 (CO₂e톤/톤 단위), 총 내재배출량에 상응해 제출될 CBAM 인증서의 수 (원산지에서 지불한 탄소가격에 대한 고려 및 EU ETS 무상배출권 범위에 따른 조정 후) 등 제출

주요 내용: 인증서 가격 및 제출



'26년부터 EU ETS 경매가격에 연동해 CBAM 인증서를 제출하는 방식으로 탄소국경조정을 시행(21조)

- 매주 EU ETS 배출권 경매의 종가 평균가격으로 CBAM 가격 책정
- 평균가격은 다음 주의 첫번째 근무일에 EU집행위 홈페이지에 공표되고, 다음 근무일부터 그 다음 주의 첫번째 근무일까지 적용



매년 5월 31일까지, 승인신고자는 전년도 내재배출량에 해당하는 CBAM 인증서를 관할당국에 제출(22조)

- 제출 후 국가등록부에 남은 초과분은 구매가격에 관할당국이 환매(re-purchase)하되, 승인신고자가 구매한 양의 1/3로 환매량을 제한
- 매년 6월 30일까지 남아있는 전년도분 인증서는 취소

주요 내용: 대상 제품, 온실가스 및 국가



제품에 적용되는 온실가스 배출 범위는 직접배출만 해당(3조)



부속서 I에 규정된 제품과 온실가스에 대해 CBAM 적용

- 시멘트(CO₂), 전력(CO₂), 비료(CO₂, N₂O), 철강(CO₂), 알루미늄(CO₂, PFCs)
- 5대 품목 중 CN 코드 기준 적용 대상 세부 품목을 부속서I에 규정



지리적 적용 범위는 부속서 II에 규정된 국가 및 영토를 제외한 모든 국가 및 영토로부터의 수입품

- 제외 국가: 노르웨이, 아이슬란드, 리히텐슈타인(3개국은 EU 회원국이 아니나, EU ETS 가입국), 스위스(EU 회원국이 아니나, EU ETS와 연계된 국가 ETS 운영)
- 제외 영토: 뷔징겐, 헬리골랜드, 리비뇨, 세우타, 멜릴라

주요 내용: 내재배출량 산정



총 내재배출량은 부속서III에 따른 실제배출량에 기반하며(7조), 총 수입량(톤, MWh 등)과 고유내재배출량(SEE)의 곱으로 결정

- 단순제품의 SEE는 직접배출량을 활동수준(예, 생산량)으로 나누어 산정

$$SEE_g = \frac{AttrEm_g}{AL_g} \quad \text{SEE: g제품의 내재배출량(CO2e톤/톤), AttrEm: 기여배출량, AL: 활동수준}$$

- 복합제품의 SEE는 생산공정에서의 투입재료의 내재배출량을 추가해 산정

$$\frac{SEE_g = AttrEm_g + EE_{InpMat}}{AL_g} \quad EE_{InpMat}: \text{투입재료의 내재배출량}$$



신고된 내재배출량은 인가된 검증인에 의해 검증받음(8조)

- 검증인은 제품이 생산되는 사업장도 방문해야 함

주요 내용: 실제배출량 사용불가 시 기본값



내재배출량은 실제값 사용이 불가능할 시, 기본값을 사용(7조, 부속서 III)

- 전력 이외 제품의 기본값은 각 수출국의 평균 배출원단위로 설정되나, 이행법률에서 설정될 마크업(mark-up)만큼 증가됨
- 국가별 기본값 사용도 불가능할 시, 기본값은 해당 유형의 제품에 대해 EU 내에서 하위 10% 성능을 보이는 사업장의 평균 배출원단위에 기반
- 수입전력은 제3국 고유 기본값에 기반하거나, 이것이 불가능할 시 EU 내 유사한 전력생산에 대한 EU 기본값에 기반해 결정됨

주요 내용: CBAM 인증서 제출량 삭감



승인신고자는 원산지에서 지불된 탄소가격에 대해 CBAM 인증서 의무 제출량 삭감 신청 가능(9조)

- 원산지의 탄소세나 ETS를 통해 지불한 탄소가격에 대한 중복을 방지
- 단, 독립 검증인을 통해 검증된 충분한 정보를 제공해야 하며, 산정방법론은 EU집행위의 이행법률로 위임



EU ETS의 배출권 무상할당 대상 제품인 경우, 무상할당 정도를 고려해 CBAM 인증서의 의무 제출량을 조정(31조)

- 제안설명 및 “Fit for 55 패키지”의 EU ETS 개정(안)에는 ‘26년부터 EU ETS 무상할당을 매년 10%p씩 폐지하는 내용이 수록됨
- 산정방법론은 EU집행위의 이행법률로 위임

주요 내용: 과징금 및 관할당국



인증서 미제출시, 미제출량에 대해 EU ETS 지침에서 규정하는 초과배출과징금과 동일한 과징금 부과

- EU ETS 초과배출과징금은 CO₂eq. 톤당 100유로를 기준으로 2013년부터 매년 소비자물가상승률 반영해 인상됨
- 과징금 납부와는 별도로, 미납한 CBAM 인증서도 제출해야 함



CBAM 이행 및 강제집행은 각 회원국의 관할당국이 국가등록부를 수립해 수행(11, 14조)



EU집행위는 중앙 데이터베이스를 통해 중앙관리자로서 역할하고, 관할당국을 지원 및 그 활동을 조정(12, 14, 15조)

주요 내용: 대상 제품 및 온실가스

CN code (시멘트)	온실가스
2523 10 00 – 시멘트 클링커	CO ₂
2523 21 00 – 백시멘트 (인공 착색 여부 상관없음)	CO ₂
2523 29 00 – 기타 포틀랜드 시멘트	CO ₂
2523 90 00 – 기타 수경성 시멘트	CO ₂

CN code (전기)	온실가스
2716 00 00 – 전기 에너지	CO ₂

CN code (비료)	온실가스
2808 00 00 – 질산; 황질산	CO ₂ , N ₂ O
2814 – 암모니아, 무수 또는 수액	CO ₂
2834 21 00 – 질산 칼륨	CO ₂ , N ₂ O
3102 – 질소비료(광물성비료나 화학비료로 한정)	CO ₂ , N ₂ O
3105 – 광물성 비료나 화학 비료(비료의 필수 요소인 질소, 인, 칼륨 중 두 가지나 세 가지를 함유 하는 것으로 한정.); 그 밖의 비료; 이 류에 열거한 물품을 등글넓적한(tablet) 모양이나 이와 유사한 모양으로 한 것이거나 용기를 포함한 한 개의 총 중량이 10 킬로그램 이하로 포장한 것. - 제외: 3105 60 00 – 인과 칼륨을 함유한 광물성 비료나 화학 비료	CO ₂ , N ₂ O

주요 내용: 대상 제품 및 온실가스

CN code (철강)	온실가스
72 – 철강 제외: 7202 – 합금철(ferro-alloy) 7204 – 철의 웨이스트(waste)와 스크랩(scrap); 철강의 재용해용 스크랩 잉곳(scrap ingot)	CO ₂
7301- 철강으로 만든 널말뚝(sheet piling)(구멍을 뚫은 것인지 또는 조립된 것인지에 상관없음)과 용접된 형강(形鋼)	CO ₂
7302 – 철강으로 만든 철도용이나 궤도용 선로의 건설재료: 레일(rail), 체크레일(check-rail)과 랙레일(rack rail), 스위치 블레이드(switch blade), 교차구류(crossing frog), 전철 봉(point rod)과 그 밖의 크로싱 피스(crossing piece), 받침목(크로스 타이), 이음매판(fish-plate), 좌철(座鐵), 좌철(座鐵)쇄기, 밑판(sole plate)(베이스플레이트), 레일클립, 받침판(bedplate), 격재(tie)와 레일의 접속이나 고착에 전용되는 그 밖의 재료로 한정.	CO ₂
7303 00 – 주철로 만든 관(管)과 중공(中空) 프로파일(profile)	CO ₂
7304 – 철강(주철은 제외함)으로 만든 관(管)과 중공(中空) 프로파일(profile) [무계목(無繼目)으로 한정]	CO ₂
7305 – 철강으로 만든 그 밖의 관(管) [예: 용접, 리벳(rivet)이나 이와 유사한 방법으로 봉합한 것]으로서 횡단면이 원형이고, 바깥 지름이 406.4 mm를 초과하는 것	CO ₂
7306 – 철강으로 만든 그 밖의 관(管)과 중공(中空) 프로파일(profile) [예: 오픈 심(open seam), 용접, 리벳(rivet)이나 이와 유사한 방법으로 봉합한 것]	CO ₂

주요 내용: 대상 제품 및 온실가스

CN code (철강)	온실가스
7307 – 철강으로 만든 관(管) 연결 구류 [예: 커플링(coupling), 엘보(elbow), 슬리브(sleeve)]	CO ₂
7308 – 철강으로 만든 구조물 (제9406호의 조립식 건축물은 제외함)과 구조물의 부분품 [예: 다리와 교량, 수문, 탑, 격자주(格子柱), 지붕, 지붕틀, 문과 창 및 이들의 틀과 문지방, 셔터, 난간, 기둥], 구조물용으로 가공한 철강으로 만든 판, 대, 봉, 형재(形材), 관(管)과 이와 유사한 것	CO ₂
7309 – 철강으로 만든 각종 재료용 저장조, 탱크, 통과 이와유사한 용기(압축용이나 액화가스용은 제외하고, 기계장치나 가열, 냉각장치를 갖추지 않은 것으로서 용적이 300리터를 초과 하는 것으로 한정하며, 내장한 것인지 또는 열절연한 것인지에 상관없음)	CO ₂
7310 – 철강으로 만든 각종 재료용 탱크, 통, 드럼, 캔, 상자와 이와 유사한 용기(압축용이나 액화가스용은 제외하고, 기계장치나 가열, 냉각장치를 갖추지 않은 것으로 용적이 300리터 이하인 것으로 한정하며, 내장한 것인지 또는 열절연한 것인지에 상관없음)	CO ₂
7311 – 철강제의 용기 (압축 또는 액화가스용의 것)	CO ₂

주요 내용: 대상 제품 및 온실가스

CN code (알루미늄)	온실가스
7601 – 알루미늄의 괴	CO ₂ , PFCs
7603 – 알루미늄의 가루와 플레이크(flake)	CO ₂ , PFCs
7604 – 알루미늄의 봉과 프로파일(profile)	CO ₂ , PFCs
7605 – 알루미늄의 선(wire)	CO ₂ , PFCs
7606 – 알루미늄의 판, 시트(sheet), 스트립 (두께가 0.2mm초과 한정)	CO ₂ , PFCs
7607 – 알루미늄의 박(箔) [인쇄한 것 인지 또는 종이 · 판지 · 플라스틱이나 이와 유사한 보강재로 뒷면을 붙인 것인지에 상관없으며 그 두께(보강재의 두께는 제외)가 0.2mm를 초과하지 않는 것으로 한정]	CO ₂ , PFCs
7608 – 알루미늄 관(tubes and pipes)	CO ₂ , PFCs
7609 00 00 – 알루미늄제의 관 연결구류(예: 커플링, 엘보우, 슬리브)	CO ₂ , PFCs

4. 시사점



시사점

- ❖ 최근 에너지 수급 불안정과 가격 급등에 따라, 폴란드, 프랑스 등 일부 회원국은 탈탄소 에너지시스템 전환의 속도에 이견을 제기
- ❖ 탄소국경세 도입과 관련해 EU와 교역이 많은 러시아, 중국, 터키 등이 반발하나, EU집행위는 법제화에 대한 의지가 강함
- ❖ 대내외 반발에도 유럽은 기후변화 대응 및 에너지전환 선도국으로, 탄소중립을 향한 에너지시스템 전환을 더욱 가속화할 전망
- ❖ 2050년 탄소중립을 선언한 우리도 전략적인 대응이 필요!

감사합니다.

산업재해가 기업 경영성과에 미치는 영향 분석

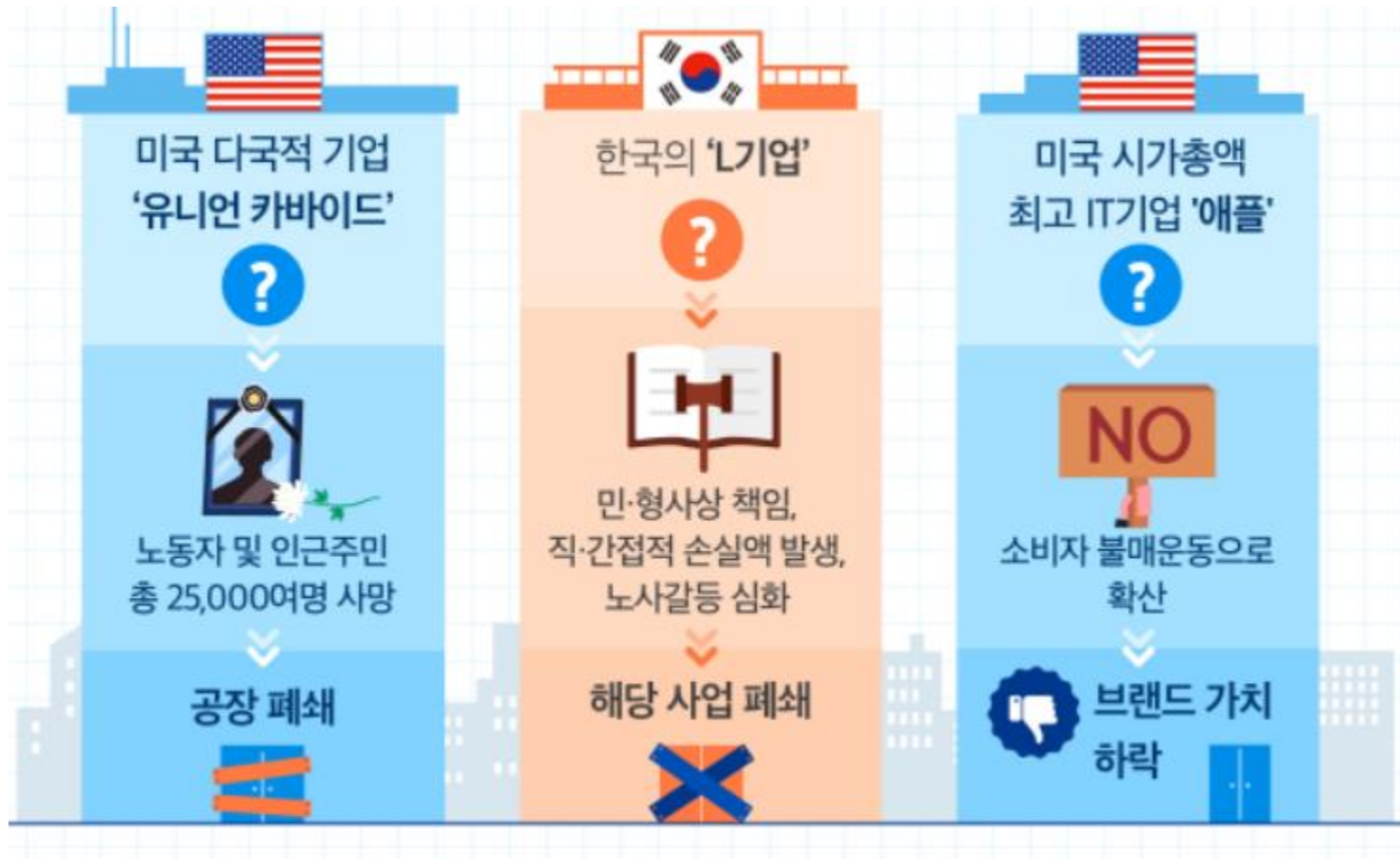
2021. 11. 11

산업안전보건연구원 정책제도연구부

박선영 연구위원

(psy0906@kosha.or.kr)

- 산재는 생산 차질, 기업이미지 하락, 노사관계 악화 등 → 기업 경영성과에 부정적



■ 알코아, 사업장과 직원의 안전 강조 → 기업 경영성과에 대폭적 개선



- 1888년 설립
- 1987년, 세계 최대의 알루미늄 생산업체인 알코아는 투자 실패, 이익 감소, 제품 경쟁력 추락으로 CEO교체



폴 오닐
(Paul O'Neill)

취임 후 첫 간담회에서...

"여러분에게 먼저 **근로자의 안전**에 대해 말씀드리고 싶습니다...(중략) 물론 우리 안전기록은 미국 전체 노동자 평균 안전기록보다 양호합니다...(중략) 하지만 만족스럽지 않은 수준입니다. 그래서 나는 알코아를 **미국에서 가장 안전한 기업**으로 만들 생각입니다"

- ☞ **알코아의 안전사고율 미국 전체 평균의 20분의1 수준**
- ☞ **1년 뒤 사상 최대의 이익, 2000년 순이익 규모 5배 증가. 주가 5배 상승, 배당금 100% ↑**

- **국내 기업, 산재로 인한 작업중지로 평균 21일에 600~1,200억 비용 발생 보고**
 - 2018년, 대우조선 옥포조선소 작업중지 8일간 발생한 비용은 약 1,260억원 으로 추정
 - 고용노동부, 사망재해자 2명이상 발생 등 산업재해 다발 사업장 매년 공표
 - 2019년, 국토부 산재 다발 건설주체(건설사, 발주자 등) 명단 공개
- **최근, ESG 경영 대두되면서 S(Social) 부문의 산재예방에 대한 기업의 책임 강조**
 - 2020년, 전세계 ESG투자 시장 규모는 35.3조 달러(Global Sustainable Investment Review 발표), 2018년 대비 15% 성장
 - 국내에서는 중대재해처벌법 등 기업의 산업재해에 대한 예방의무 강화 기조
- **본 연구는 산재가 기업 재무제표상 나타나는 매출액 등 경영성과에 미치는 영향 분석**
 - 산재 예방을 위한 기업의 안전보건 투자 확대 기초자료로 활용하고자 함

제 목 : 2020년 2차 ESG 등급 조정

- 한국기업지배구조원(KCGS, 원장 신진영)은 ESG 등급위원회를 개최하여 10사의 ESG 등급*을 하향 조정함(2020.4.6.)
- 2020년 1월, 1차 ESG 등급 조정** 이후 20.1~20.3 기간 동안 확인된 ESG 위험을 반영하여, 평가대상 상장기업에 대한 2020년 2차 등급 조정을 실시함
 - * ESG 등급(개별 등급 및 통합 등급)은 S, A+, A, B+, B, C, D 7등급으로 구분됨
 - ** 1차 조정에서, KCGS는 총 19사에 대해 등급 조정을 실시함(환경경영:1사, 사회책임경영:10사, 지배구조:8사)
- 2차 등급 조정 결과, 환경경영(E)·사회책임경영(S)·지배구조(G) 위험이 발생하여 등급이 하향된 회사는 각각 1사, 8사, 2사에 해당함*

			E		S		G		통합	
			전	후	전	후	전	후	전	후
1	롯데케미칼	<u>대산공장 폭발사고 발생</u>	B	C	A+	A			B+	B
2	신한지주	지회사 신한은행 및 신한금융투자 라임자산운용 한매중단사태 연루			A	B+				
3	현대제철	<u>포항공장 직원 안전사고로 사망</u>			A+	A			A	B+
4	BGF리테일	대규모 유통업법 위반으로 과징금 16억원 부과			A	B+			B+	B
5	쌍용양회공업	<u>하청업체 직원 추락사</u>			A	B+				
6	대신증권	라임펀드 불완전판매 등으로 금감원 조사 및 검찰 압수수색			B+	B			B+	B
7	케이티	<u>KT데이터 신축 공사장에서 근로자 1인 사망</u>			B+	B				
8	팬오션	<u>한국해양대생 실습기간 중 사망</u>			B	C			B+	B
9	신한금융투자*	무역금융펀드 관련 부실 은폐사기 혐의로 검찰 수사	-	-	-	-	B+	B	-	-
10	신화실업	검찰, 횡령 혐의(약 85억 원)로 전·현직 임직원 기소					C	D		

■ 기존 연구는 산업재해가 높은 기업의 일반적, 재무적 특징 분석에 치중

- Underhill and Quinlan(2011), 간접고용근로자가 많으면 산재 취약
- Huihua N. et al.(2015), 中 석탄기업 레버리지가 높으면 직원 사망률 높음
- 박선영 외(2017), 자산, 부채비율, 복리후생비 비율 등과 재해율 연관성 분석

■ 산업재해가 기업 경영성과에 영향을 줄 수 있다고 분석한 연구로는...

- Fernandez-Muniz, B et al.(2009), 안전 관리가 기업의 경쟁력 재무적 업적에 영향을 줌
- Cohn et al.(2016), 산업재해율이 증가하면 기업가치가 감소
- 김맹룡(2002), 설문조사를 통해 산재예방이 기업경영성과에 미치는 영향 분석

■ 본 연구의 차별성은 신뢰성이 있는 자료인 기업의 공시재무자료와 연구원에서 추출 가능한 사업장별 산업재해 자료를 연결하여 분석 실시

■ 본 연구에 활용된 자료와 내용은...

분석기간

- 2011년~ 2018년(8개년)

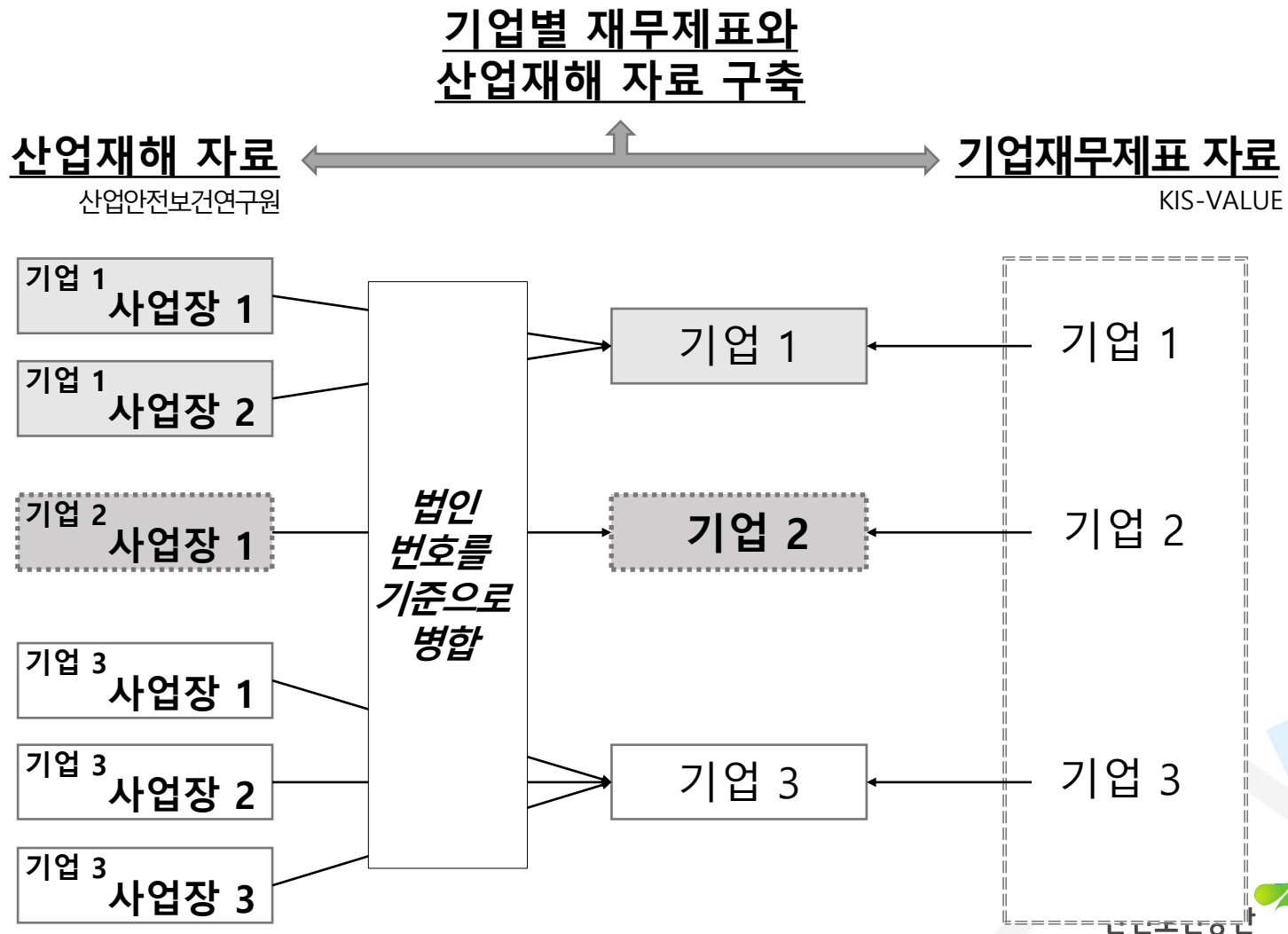
분석대상

- 표준산업분류 상 제조업
- KOSPI, KOSDAQ에 상장된 기업 586개

분석내용

- 기업의 산업재해율(재해율, 사고재해율 등)이 매출액, 영업이익액, 영업이익률, 매출액 성장률에 미치는 정량적 효과

- 공단이 보유한 산업재해 자료와 기업의 재무제표 자료를 결합하여 분석자료 구축



■ 기업 재무제표 자료와 산업재해 자료를 연결하여 패널데이터* 구축

* 패널데이터는 특정 개체(개인, 가구, 기업, 국가 등)의 현상이나 특성을 시간 순서대로 기록해 놓은 시계열데이터와 특정 시점의 여러 개체의 현상이나 특성을 모아 놓은 횡단면 데이터를 합쳐놓은 것

i 는 개체, t 는 자료가 만들어진 시간이라고 하면 패널데이터 분석 회귀식은,

$$y_{it} = \alpha + \beta x_{it} + u_i + \epsilon_{it} \quad i = 1, 2, \dots, n \quad t = 1, 2, \dots, T$$

고정효과모형
(Fixed effect analysis)

개별 개체의 특성을 나타내는 오차항을 확률변수가 아닌 추정해야할 모수로 설명하여 분석 하는 것

$$y_{it} = (\alpha + u_i) + \beta x_{it} + \epsilon_{it}$$

임의효과모형
(Random effect analysis)

고정효과모형에서 추정해야할 모수로 생각했던 오차항을 확률변수로 가정하고 분석하는 것

$$u_i \sim N(0, \sigma_u^2), \epsilon_{it} \sim N(0, \sigma_\epsilon^2)$$

■ 기업에서 관찰할 수 없는 고정적 특성의 효과를 제거하기 위해 고정효과모형 적용

- 모형의 적합성에 따라 임의효과모형, 선형회귀분석법을 활용

■ 분석을 위한 선형회귀모형은...

$$Y_{it} = \alpha + \beta A_{it} + \gamma X_{it} + \delta Z_{it} + \mu_i + \epsilon_{it} \quad i = 1, 2, \dots, n \quad t = 1, 2, \dots, T$$

- i 는 개별 기업, t 는 연도
- Y 는 경영성과(매출액, 영업이익액, 영업이익률, 매출액 성장률)
- A 는 기업의 재해율
- X 는 경영성과에 영향을 줄 수 있는 재무적 요인(부채비율, 기계장치비율 등)
- Z 는 경영성과에 영향을 줄 수 있는 업종별 요인(업종별 생산지수)
- μ 는 관찰할 수 없는 기업별 고정적 특성을 나타내는 오차항
- ϵ 는 고전적인 선형회귀모형의 오차항

* 기업 규모효과(size effect)를 통제하기 위해, 경영성과 및 산업재해 변수는 종업원 1인당으로 환산하여 분석

■ 분석자료의 기초통계량 (단위: 명, 년, 백만 원, %)

변수명	변수 설명	obs.	평균	표준편차	최소값	최대값
f1	재해자 (명)	4,688	3.77	26.41	0	551
per_f1	종업원 100인당 재해자 (명)	4,688	0.33	0.79	0	20.31
sales	매출액 (백만원)	4,688	1,040,000	6,940,000	2,480	170,000,000
per_sales06	1인당 매출액 (백만원)	4,688	699.81	702.64	41.76	13,000.11
margin	영업이익액 (백만원)	4,688	85,400	1,090,000	-2,260,000	43,700,000
per_margin06	1인당 영업이익 (백만원)	4,688	29.01	70.21	-838.35	797.70
sales_r	매출액 증가율 (%)	4,677	6.10	43.16	-92.11	1,734.63
sales_mg	영업이익률 (%)	4,688	2.57	16.87	-282.08	51.03
age	업력 (년)	4,688	36.04	16.05	10	121
num	종업원 수 (명)	4,688	1,084.07	5,535.70	9	102,581
debt_r	부채비율 (%)	4,679	107.66	248.82	0.81	8,887.91
de_capital_r	차입금의존도 (%)	4,181	25.09	17.04	0.01	184.21
per_wm_r	노동장비율 (백만원)	4,687	245	240	4.63	2,390
mach_r	기계장치비율 (%)	4,688	34.99	22.91	0.00	98.55
pro_id	산업별 생산지수 (2015 = 100)	4,688	102.13	8.48	63.20	137.00



■ 분석대상 기업(586개)의 산업재해 발생 비율

	전체재해		사고재해		사고사망재해	
	기업수	비율	기업수	비율	기업수	비율
2011년	267	45.56	256	43.69	25	4.27
2012년	271	46.25	250	42.66	21	3.58
2013년	256	43.69	232	39.59	19	3.24
2014년	259	44.20	237	40.44	15	2.56
2015년	254	43.34	231	39.42	11	1.88
2016년	258	44.03	238	40.61	18	3.07
2017년	243	41.47	227	38.74	13	2.22
2018년	277	47.27	255	43.52	13	2.22

■ 1인당 매출액에 대한 재해율의 패널고정효과모형 분석결과

변수	모형 1	모형 2	모형 3	모형 4	모형 5
	Coefficient (p-value)	Coefficient (p-value)	Coefficient (p-value)	Coefficient (p-value)	Coefficient (p-value)
재해율	-12.15** (0.045)	-12.62** (0.037)	-13.57** (0.040)	-13.44** (0.042)	-14.31** (0.030)
업력		-7.51*** (0.000)	-9.34*** (0.000)	-9.89*** (0.000)	-11.98*** (0.000)
차임금의존도			-2.19*** (0.000)	-2.18*** (0.000)	-2.34*** (0.000)
업종별생산지수				0.41 (0.455)	0.52 (0.350)
기계장치비율					-47.81 (0.349)
노동장비율					0.30*** (0.000)
상수항	703.87*** (0.000)	974.61*** (0.000)	1103.01*** (0.000)	1080.29*** (0.000)	1091.16*** (0.000)

- 재해율 1% 증가시,
1인당 매출액은
1,215~1,432만원 감소
- 평균 값과 비교시
1.73~2.03%가 감소

주: *** 1%, ** 5%, * 10% 유의

■ 1인당 매출액에 대한 사고재해율의 패널고정효과모형 분석결과

변수	모형 1	모형 2	모형 3	모형 4	모형 5
	Coefficient (p-value)	Coefficient (p-value)	Coefficient (p-value)	Coefficient (p-value)	Coefficient (p-value)
사고재해율	-10.80 (0.115)	-11.92* (0.082)	-12.22 (0.105)	-12.56* (0.097)	-12.13 (0.107)
업력		-7.55*** (0.000)	-9.39*** (0.000)	-10.13*** (0.000)	-12.05*** (0.000)
자기자본비율			-2.19*** (0.000)	-2.18*** (0.000)	-2.34*** (0.000)
업종별생산지수				0.46 (0.405)	0.54 (0.325)
기계장치비율				-43.91 (0.392)	-45.13 (0.376)
노동장비율					0.29*** (0.000)
상수항	702.80*** (0.000)	975.09*** (0.000)	1103.97*** (0.000)	1099.30*** (0.000)	1089.19*** (0.000)

- 사고재해율 1% 증가시,
1인당 매출액은
1,080~1,256만원 감소
- 평균 값과 비교시
1.54~1.75%가 감소

주: *** 1%, ** 5%, * 10% 유의

■ 1인당 영업이익액에 대한 재해율의 패널고정효과모형 분석결과

변수	모형 1	모형 2	모형 3	모형 4	모형 5
	Coefficient (p-value)	Coefficient (p-value)	Coefficient (p-value)	Coefficient (p-value)	Coefficient (p-value)
재해율	-2.42** (0.045)	-2.47** (0.040)	-2.31* (0.051)	-2.20* (0.064)	-2.11* (0.073)
업력		-0.90*** (0.004)	-0.97*** (0.002)	-1.36*** (0.000)	-1.03*** (0.002)
부채비율			-0.01*** (0.000)	-0.01*** (0.000)	-0.02*** (0.000)
업종별생산지수				0.29*** (0.003)	0.26*** (0.009)
기계장치비율				5.55 (0.562)	5.60 (0.555)
노동장비율					-0.06*** (0.000)
상수항	29.81*** (0.000)	62.40*** (0.000)	66.55*** (0.000)	48.90*** (0.000)	54.91*** (0.000)

- 재해율 1% 증가시,
1인당 영업이익액은
211~247만원 감소
- 평균 값과 비교시
7.27~8.52%가 감소

주: *** 1%, ** 5%, * 10% 유의

■ 1인당 영업이익액에 대한 사고재해율의 패널고정효과모형 분석결과

변수	모형 1	모형 2	모형 3	모형 4	모형 5
	Coefficient (p-value)	Coefficient (p-value)	Coefficient (p-value)	Coefficient (p-value)	Coefficient (p-value)
사고재해율	-3.29** (0.016)	-3.43** (0.012)	-3.22** (0.017)	-3.18** (0.018)	-3.25** (0.015)
업력		-0.92*** (0.003)	-0.98*** (0.001)	-1.38*** (0.000)	-1.05*** (0.002)
부채비율			-0.01*** (0.000)	-0.01*** (0.000)	-0.02*** (0.000)
업종별생산지수				0.30*** (0.003)	0.26*** (0.008)
기계장치비율				5.55 (0.569)	5.42 (0.568)
노동장비율					-0.06*** (0.000)
상수항	29.92*** (0.000)	63.10*** (0.000)	67.20*** (0.000)	49.44*** (0.000)	55.60*** (0.000)

- 사고재해율 1% 증가시,
1인당 영업이익액은
318~343만원 감소
- 평균 값과 비교시
10.96~11.83%가 감소

주: *** 1%, ** 5%, * 10% 유의

■ 1인당 영업이익액에 대한 사고사망재해율의 패널고정효과모형 분석결과

변수	모형 1 Coefficient (p-value)	모형 2 Coefficient (p-value)	모형 3 Coefficient (p-value)	모형 4 Coefficient (p-value)	모형 5 Coefficient (p-value)
사고사망재해율	-8.49** (0.031)	-6.62* (0.094)	-8.33** (0.034)	-9.34*** (0.006)	-8.03** (0.012)
업력		0.24*** (0.000)	0.22*** (0.000)	0.22*** (0.000)	-0.13* (0.066)
부채비율			-0.03*** (0.000)	-0.03*** (0.000)	-0.04*** (0.000)
업종별생산지수				0.50*** (0.000)	0.34*** (0.011)
기계장치비율					0.21*** (0.000)
노동장비율					0.05*** (0.000)
상수항	33.07*** (0.000)	21.44*** (0.000)	27.36*** (0.000)	-23.27*** (0.065)	-20.73*** (0.005)

* 사고사망재해 발생기업만 분석
- 사고사망재해율 1% 증가시,
1인당 영업이익액은
662~934만원 감소
(평균 약 3,535만원)

주: *** 1%, ** 5%, * 10% 유의

■ 영업이익율에 대한 재해율의 패널고정효과모형 분석결과

변수	모형 1 Coefficient (p-value)	모형 2 Coefficient (p-value)	모형 3 Coefficient (p-value)	모형 4 Coefficient (p-value)	모형 5 Coefficient (p-value)
재해율	-1.18*** (0.000)	-1.21*** (0.040)	-1.20*** (0.000)	-1.13*** (0.000)	-1.11*** (0.000)
업력		-0.43*** (0.000)	-0.44*** (0.002)	-0.50*** (0.000)	-0.42*** (0.002)
부채비율			-0.002* (0.052)	-0.002* (0.053)	-0.002** (0.039)
업종별생산지수				0.05** (0.049)	0.05* (0.077)
기계장치비율				0.06*** (0.012)	0.07*** (0.011)
노동장비율					-0.01*** (0.000)
상수항	2.97*** (0.000)	18.40*** (0.000)	19.30*** (0.000)	13.64*** (0.000)	14.66*** (0.000)

- 재해율 1% 증가시,
영업이익율 1.11~1.21% 감소
(평균 약 2.57% 수준)

주: *** 1%, ** 5%, * 10% 유의

■ 매출액 성장율에 대한 재해율의 패널GLS모형 분석결과

변수	모형 1 Coefficient (p-value)	모형 2 Coefficient (p-value)	모형 3 Coefficient (p-value)	모형 4 Coefficient (p-value)	모형 5 Coefficient (p-value)
재해율	-0.71** (0.011)	-0.59** (0.029)	-0.59** (0.028)	-0.51* (0.061)	-0.45* (0.085)
업력		-0.09*** (0.000)	-0.09*** (0.000)	-0.09*** (0.000)	-0.07*** (0.000)
부채비율			-0.003*** (0.000)	-0.003*** (0.000)	-0.002*** (0.000)
업종별생산지수				0.04* (0.080)	0.02 (0.234)
기계장치비율				-0.01* (0.053)	0.003 (0.726)
노동장비율					-0.006*** (0.000)
상수항	4.24*** (0.000)	7.71*** (0.000)	8.06*** (0.000)	4.74*** (0.032)	6.23*** (0.005)

- 재해율 1% 증가시,
매출액 성장률 0.45~0.71%
(평균 약 6.1% 수준)

주: *** 1%, ** 5%, * 10% 유의

■ 재해율은 당해 연도 경영성과 뿐만 아니라, 성장성에도 영향을 주는 것은...

- 기업의 산업재해 발생 특성이 반영된 것이라고 추측해볼 수 있음
 - 조건부 전이확률 분석결과, 산재가 연속해서 발생할 확률은 약 66%
- 산재로 인한 경영성과 하락이 누적되어 매출액 성장율에도 영향을 주는 것으로 판단

〈산업재해 발생 전이확률 분석결과〉

다음 시점 현시점	미발생	발생	전체
미발생	1,673 (72.93%)	621 (27.07%)	2,294 (100%)
발생	611 (33.79%)	1,197 (66.21%)	1,808 (100%)
전체	2,284 (55.68%)	1,818 (44.32%)	4,102 (100%)

〈사고사망재해 발생 전이확률 분석결과〉

다음 시점 현시점	미발생	발생	전체
미발생	3,887 (97.66%)	93 (2.34%)	3,980 (100%)
발생	105 (86.07%)	17 (13.93%)	122 (100%)
전체	3,992 (97.32%)	110 (2.68%)	4,102 (100%)

■ 본 연구는 산업재해가 기업의 재무제표상 경영성과에 미치는 영향분석이 주요 목적

- 분석결과 매출액, 영업이익액, 매출액 성장률, 영업이익율에 재해율 증가는 통계적으로 유의미하게 음(-)의 영향을 미치는 것으로 추정
 - 사고사망재해율은 영업이익액에 영향을 주는 것으로 분석
- 산업재해는 매출액 보다는 영업이익액에 미치는 영향력이 크며, 추정 계수의 유의성도 높음
 - 분석대상이 제조업 특성(B2B기업, 다수의 사업장 보유 등)이 반영된 것이라고 분석

■ 분석기간 및 대상을 한정했다는 한계점을 가지고 있지만, 기존 선행연구와 차별되게 산업재해가 경영성과에 미치는 부정적 영향을 정량적으로 분석했다는 의의를 가짐

- 산업재해 발생는 지속성장성에 영향을 줄 수 있는 경영성과에 부정적인 영향을 준다는 사실을 인식하여 기업의 안전보건투자를 늘리는 의사결정을 하는 근거자료로 활용되었으면 함
- 추후 산업재해가 기업성과에 영향을 미치는 경로(노동생산성 하락, 무형자산 감소, 기업가치 하락 등)에 대한 연구를 추가적으로 수행 필요

산재 사고사망 절반으로 줄입시다!

안전은 권리입니다

감사합니다

증권거래세율 인하에 따른 주식시장의 유동성 변동 효과 분석

이우백 (한국방송통신대학교)

2020년 서울대학교 증권·금융연구소
투자연구교육센터 연구지원사업



목 차



연구배경과 목적

표본과 유동성 측정치

실증분석

요약 및 결론

연구배경

- ▶ 1996년에 개정된 증권거래세의 세율은 2019년 6월부터 2023년까지 3차에 걸쳐 단계적 인하 예정

<표 1> 증권거래세율 인하 경과 및 시행

(단위 : %)

시장	세목	2019년 6월 3일 전	1차 인하	2차 인하	3차 인하
			2019년 6월 3일 ~ 2020년 12월 31일	2021년 1월 1일 ~ 2022년 12월 31일	2023년 1월 1일 후
유가증권시장	농어촌특별세	0.15	0.15	0.15	0.15
	증권거래세	0.15	0.10	0.08	0
코스닥시장	증권거래세	0.30	0.25	0.23	0.15

- ▶ 주식 양도소득세의 과세범위가 확대되는 추세 (2023년부터 금융투자소득세 부과)
 - ☞ 과세 형평성 측면(이중과세)에서 증권거래세 폐지 또는 인하 논의

연구질문

- ▶ 본 연구는 2019년에 시행된 증권거래세의 0.05%포인트의 세율 인하 조치가 주식시장의 유동성에 미치는 실효성을 평가
 - ☞ 거래세는 투자자가 부담하는 명시적 거래비용으로 유동성에 영향을 미치는 요소
- ▶ 증권거래세율 인하 시행은 시장의 거래활동과 유동성의 질적 수준에 어떠한 영향을 미쳤는가? 또한 시장과 기업별로 차등적 효과가 나타나는가?

국내·외 선행 연구 결과

- ▶ 해외 국가에서 증권거래세 정책 변경이 주식시장의 질적 수준에 미친 효과와 유의성은 혼재되어 있음 (Pomeranets and Weaver, 2018 ; Colliard and Hoffmann, 2017 ; Umlauf, 1993 ; Liu, 2007 ; Cho and Wang, 2006)
 - ☞ 유동성 효과(liquidity effect), 구성효과(composition effect)
 - ☞ 거래세 도입 혹은 기존 거래세의 세율 인상 후 변동성에 유의적 변화가 없거나 오히려 증가한다는 결과들은 1990년대를 전후하여 여러 국가가 거래세를 폐지한 계기로 작용(Kupiec, 1996 ; Lo et al, 2004)
- ▶ 국내 연구
 - ☞ 양용과 장연식 (2015) : 2010년 이후 시행된 공모펀드 면세 정책 효과
 - ☞ 이우백과 박종원 (2020) : 우정사업본부에 대한 면세 정책 효과
 - ☞ 전병현과 윤선중 (2017) : 2016년에 파생상품시장에 도입된 양도소득세 도입 효과
 - ☞ 이상엽 (2020) : 본 연구와 동일한 이벤트, 상위 200종목으로 제한

목 차

연구배경과 목적



표본과 유동성 측정치

실증분석

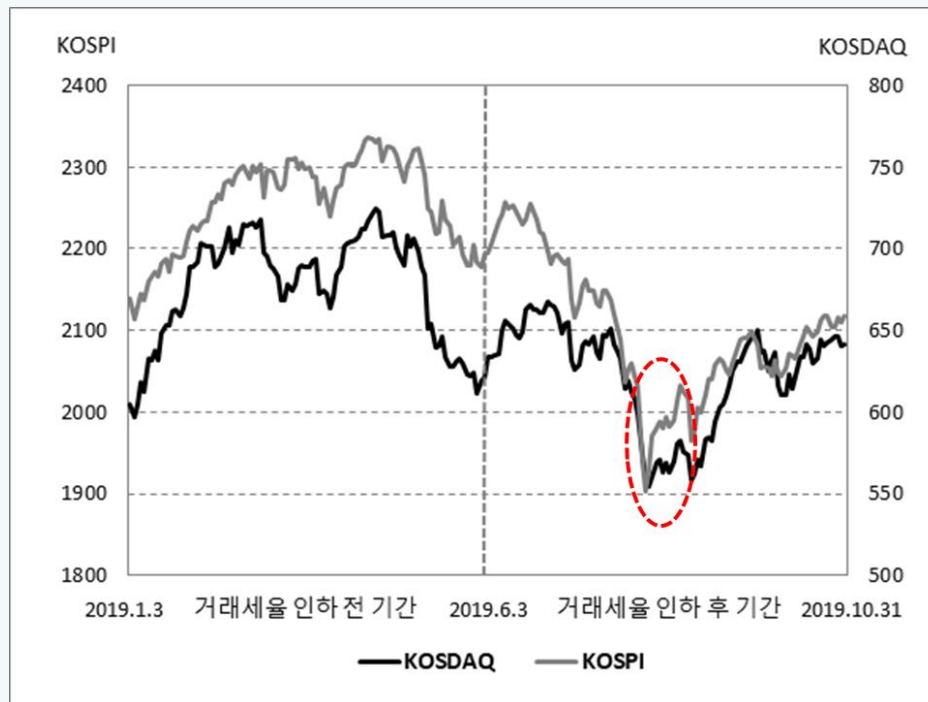
요약 및 결론

표본기간

- ▶ 유가증권시장과 코스닥시장의 증권거래세율이 0.05%포인트 인하된 2019. 6. 3의 이벤트를 기준으로 각각 5개월 전.후 기간 (2019.1.2 ~ 2019.10.31)

☞ 거래세율 인하 전 기간 : 2019.1.2~2019.5.31 (101거래일)

☞ 거래세율 인하 후 기간 : 2019.6.3~2019.10.31 (103거래일)



표본종목 선정과 유동성 측정치

▶ 표본기간인 2019년에 연속적으로 상장된 유가증권시장 896종목과 코스닥시장 1,288종목

▶ 유동성 측정치와 거래세율 인하 예상 효과

① 거래대금 (+) : 증권거래세 과세 대상

② 회전율 (+) :

$$trn_i = \frac{share\ volume_i}{shares_i}$$

③ Amihud 비율(Ahd) (-) :

$$Ahd_i = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \frac{|return_{i,t}|}{won\ volume_{i,t}}$$

④ Corwin and Schultz (2012)의
H-L 스프레드 (-) :

$$\beta = \sum_{j=0}^1 [\ln(\frac{H_{t+j}^O}{L_{t+j}^O})]^2, \gamma = [\ln(\frac{H_{t,t+1}^O}{L_{t,t+1}^O})]^2$$
$$\alpha = \frac{\sqrt{2\beta} - \sqrt{\beta}}{3 - 2\sqrt{2}} - \sqrt{\frac{\gamma}{3 - 2\sqrt{2}}}, S = \frac{2(e^\alpha - 1)}{1 + e^\alpha}$$

⑤ 호가스프레드 (-) :

$$qspr_i = \frac{(askp_i - bidp_i)}{(askp_i + bidp_i)/2}$$

목 차

연구배경과 목적

표본과 유동성 측정치



실증분석

요약 및 결론

유가증권시장의 거래대금

유동성 측정치	거래세율 인하 전 기간 (pre period)		거래세율 인하 후 기간 (post period)		차이 (인하 후 - 인하 전)		
	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	[t-통계치]	비모수검정
거래대금 ($\times 10^8$)							
1(저)	1.56	0.49	5.79	5.18	4.22	8.15***	0.000
2	7.17	1.60	11.81	5.15	4.64	8.64***	0.000
3	24.31	5.34	20.97	5.40	-3.34	-4.45***	0.000
4(고)	215.68	41.14	167.12	29.64	-48.55	-9.69***	0.000
전체	61.98	11.15	51.70	8.62	-10.28	-7.37***	0.002

- ▶ 거래세율 인하 후 전체 주식의 거래대금의 유의적 감소
 - ☞ 고유동성 주식(포트폴리오 3과 4)의 거래대금 감소분이
저유동성 주식(포트폴리오 1과 2)의 거래대금 증가분을 잠식

코스닥시장의 거래대금

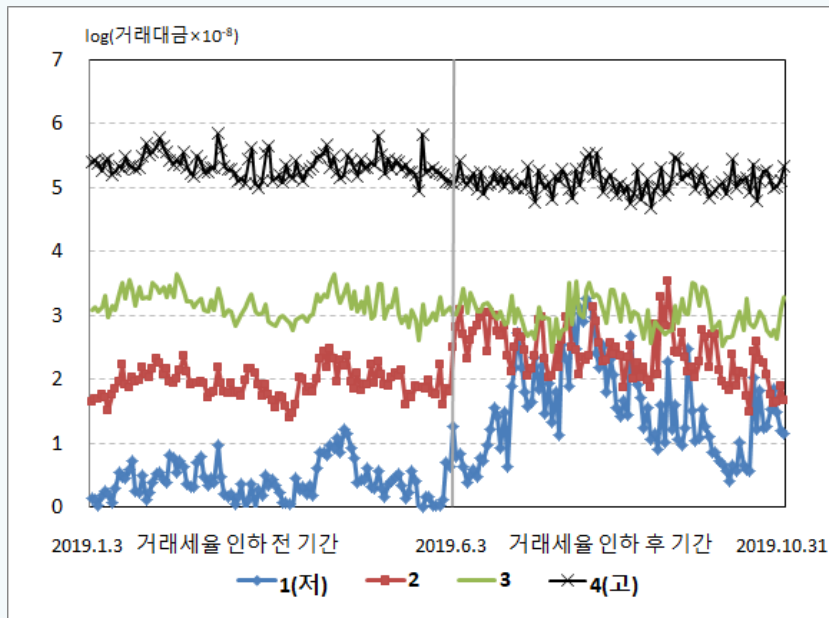
유동성 측정치	거래세율 인하 전 기간 (pre period)		거래세율 인하 후 기간 (post period)		차이 (인하 후 - 인하 전)		
	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	[t-통계치]	비모수검정
거래대금 ($\times 10^8$)							
1(저)	2.39	0.48	8.63	4.41	6.24	14.12***	0.000
2	8.67	1.78	14.67	3.19	6.00	16.56***	0.000
3	21.11	3.24	21.24	4.75	-0.13	-0.24	0.939
4(고)	92.33	12.63	80.60	22.74	-11.73	-4.57***	0.000
전체	30.97	3.74	31.38	6.37	0.49	0.56	0.407

▶ 거래세율 인하 후 전체 주식 변동은 비유의적

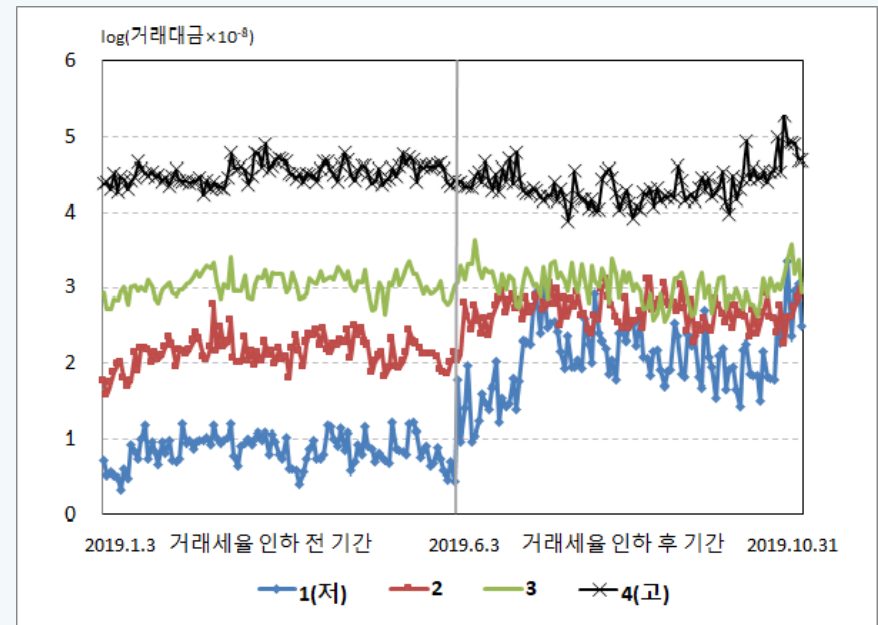
- ☞ 고유동성 주식(포트폴리오 3과 4)의 거래대금 감소분이
저유동성 주식(포트폴리오 1과 2)의 거래대금 증가분을 상쇄
- ☞ 유가증권시장과 유사한 결과

유가증권시장, 코스닥시장의 거래대금 추이

유가증권시장



코스닥시장



유가증권시장의 회전율

유동성 측정치	거래세율 인하 전 기간 (pre period)		거래세율 인하 후 기간 (post period)		차이 (인하 후 - 인하 전)		
	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	[t-통계치]	비모수검정
회전율 (%)							
1(저)	0.103	0.018	0.150	0.088	0.047	5.22***	0.000
2	0.273	0.053	0.424	0.189	0.151	7.68***	0.000
3	0.651	0.122	0.971	0.402	0.321	7.71***	0.000
4(고)	4.407	1.958	3.454	-1.065	-0.953	-4.33***	0.001
전체	1.339	0.497	1.241	-0.343	-0.098	-1.65	0.440

▶ 거래세율 인하 전·후 전체 주식 변동은 비유의적

☞ 고유동성 주식(포트폴리오 4)의 회전율 감소분이 타 주식
(포트폴리오 1~3)의 회전율 증가분을 상쇄

코스닥시장의 회전율

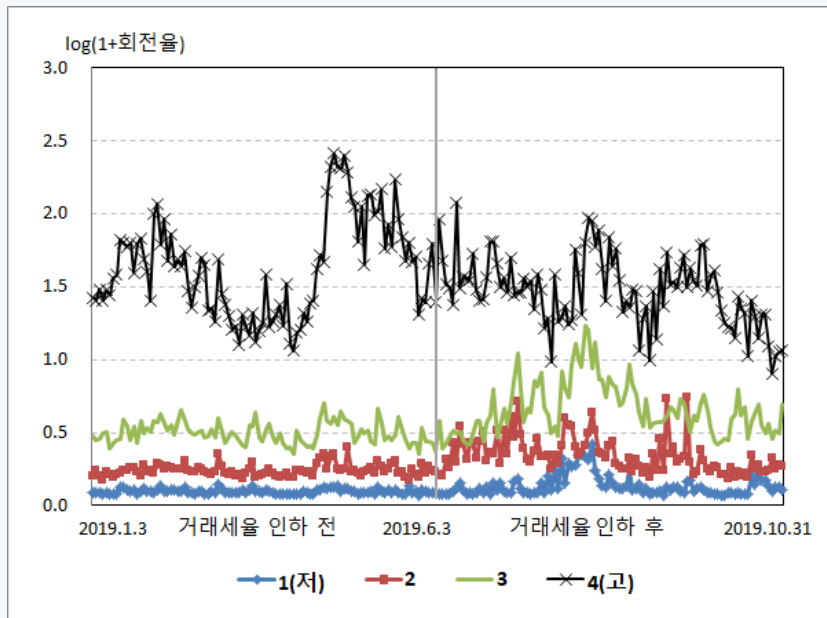
유동성 측정치	거래세율 인하 전 기간 (pre period)		거래세율 인하 후 기간 (post period)		차이 (인하 후 - 인하 전)		
	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	[t-통계치]	비모수검정
회전율 (%)							
1(저)	0.288	0.050	0.723	0.242	0.435	17.65***	0.000
2	0.810	0.133	1.513	0.417	0.703	16.14***	0.000
3	1.713	0.276	1.888	0.360	0.174	3.88***	0.000
4(고)	5.123	0.724	3.821	0.918	-1.302	-11.23***	0.000
전체	1.961	0.226	1.981	0.252	0.020	0.59	0.580

▶ 거래세율 인하 전·후 전체 주식 변동은 비유의적

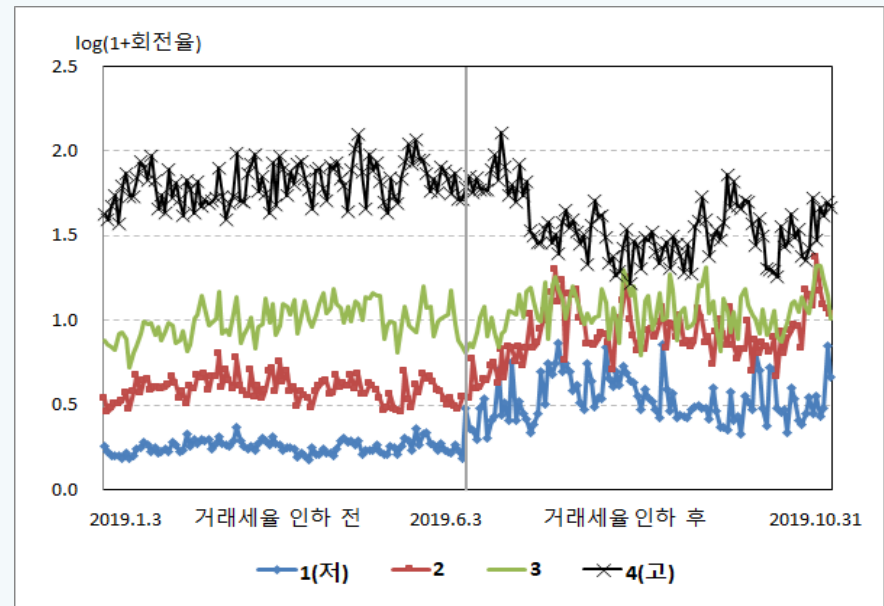
- ☞ 고유동성 주식(포트폴리오 4)의 회전율 감소분이 기타 주식 (포트폴리오 1~3)의 회전율 증가분을 상쇄
- ☞ 유가증권시장과 유사한 결과

유가증권시장, 코스닥시장의 회전율

유가증권시장



코스닥시장



유가증권시장의 Amihud 비율

유동성 측정치	거래세율 인하 전 기간 (pre period)		거래세율 인하 후 기간 (post period)		차이 (인하 후 - 인하 전)		
	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	[t-통계치]	비모수검정
Amihud 비율 ($\times 10^{12}$)							
1(저)	655.62	907.57	600.49	602.64	-55.12	-0.51	0.079
2	40.89	11.42	62.65	22.27	21.76	8.75***	0.000
3	13.39	3.92	22.32	8.11	8.93	9.97***	0.000
4(고)	2.29	0.55	3.47	1.15	1.17	9.34***	0.000
전체	177.99	228.76	171.42	151.49	-6.56	-0.24	0.014

- ▶ 거래세율 인하 후 전체 수준에서 t-검정 결과 비유의적 감소, 비모수검정에서 유의적 감소
 - ☞ 저유동성 주식(포트폴리오 1)의 감소는 비유의적인 반면, 포트폴리오 2~4의 증가는 유의적

코스닥시장의 Amihud 비율

유동성 측정치	거래세율 인하 전 기간 (pre period)		거래세율 인하 후 기간 (post period)		차이 (인하 후 - 인하 전)		
	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	[t-통계치]	비모수검정
Amihud 비율 ($\times 10^{12}$)							
1(저)	9,636	11,043	4,170	8,057	-5,466	-4.04***	0.000
2	44	14	71	26	27	9.15***	0.000
3	20	6	36	16	16	8.88***	0.000
4(고)	7	2	12	6	5	9.26***	0.000
전체	2,433	2,771	1,061	1,989	-1,372	-4.07***	0.000

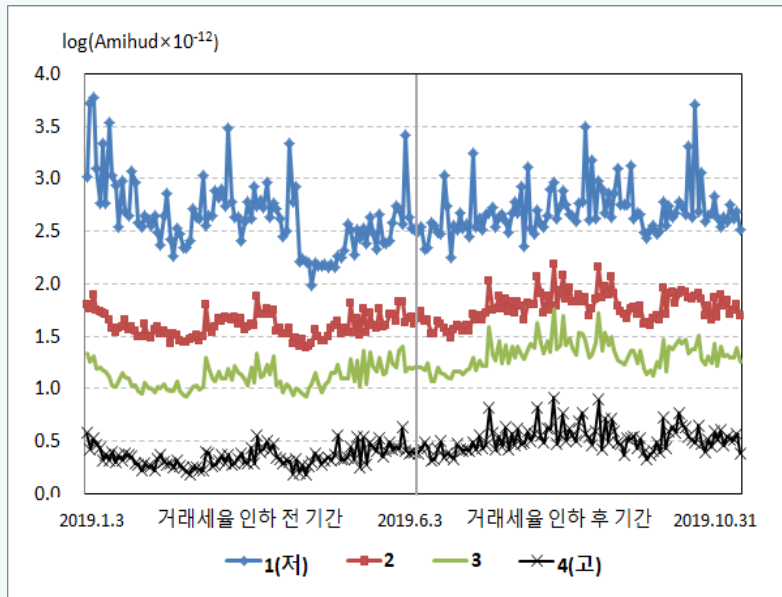
▶ 거래세율 인하 전체 수준의 감소는 t-검정과 비모수검정에서 모두
유의적

☞ 저유동성 주식(포트폴리오 1)의 감소폭이 포트폴리오 2~4의
증가폭을 잠식

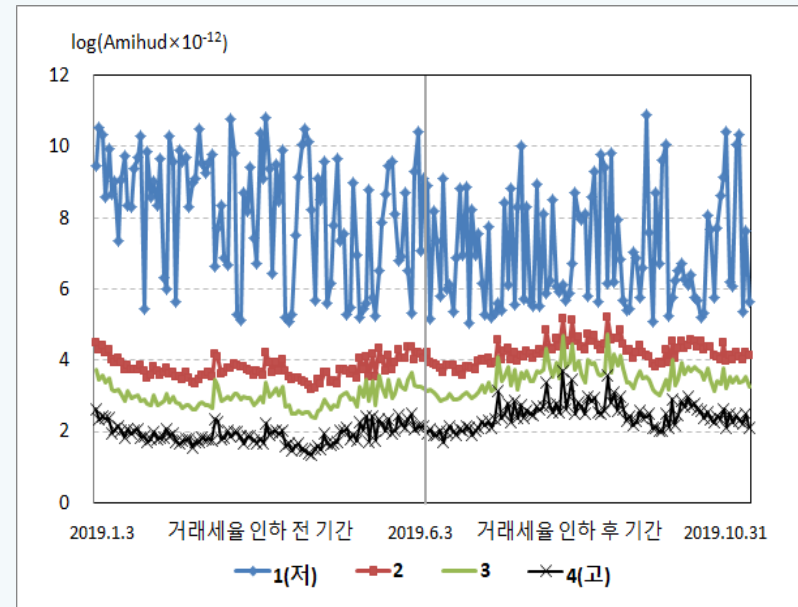
☞ 유동성 수준에 따라 미치는 효과는 유가증권시장과 유사

유가증권시장, 코스닥시장의 Amihud 비율

유가증권시장



코스닥시장



유가증권시장의 H-L 스프레드

유동성 측정치	거래세율 인하 전 기간 (pre period)		거래세율 인하 후 기간 (post period)		차이 검정($\Delta liquid^m$) (인하 후 - 인하 전)		
	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	[t-통계치]	비모수검정
H-L 스프레드 (%)							
1(저)	1.327	0.226	1.169	0.294	-0.157	-4.27***	0.000
2	0.969	0.145	0.981	0.265	0.012	0.41	0.296
3	0.794	0.129	0.817	0.204	0.023	0.98	0.903
4(고)	0.589	0.098	0.634	0.148	0.046	2.59***	0.016
전체	0.917	0.131	0.899	0.215	-0.018	0.73	0.026

- ▶ 저유동성 주식(포트폴리오 1)의 감소폭이 포트폴리오 2~4의 증가 폭과 상쇄

코스닥시장의 H-L 스프레드

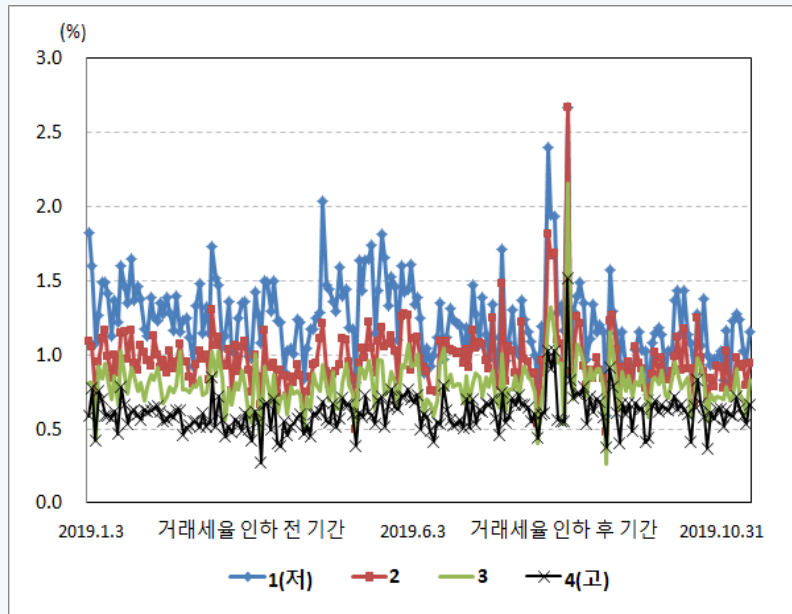
유동성 측정치	거래세율 인하 전 기간 (pre period)		거래세율 인하 후 기간 (post period)		차이 검정($\Delta liquid^m$) (인하 후 - 인하 전)		
	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	[t-통계치]	비모수검정
H-L 스프레드 (%)							
1(저)	1.522	0.243	1.432	0.344	-0.090	-2.15**	0.001
2	1.170	0.205	1.201	0.321	0.031	0.82	0.782
3	0.989	0.188	1.076	0.314	0.087	2.39**	0.044
4(고)	0.736	0.147	0.889	0.257	0.152	5.20***	0.000
전체	1.136	0.179	1.207	0.299	0.049	1.40	0.321

▶ 저유동성 주식(포트폴리오 1)의 감소폭이 포트폴리오 2~4의 증가폭을 상쇄

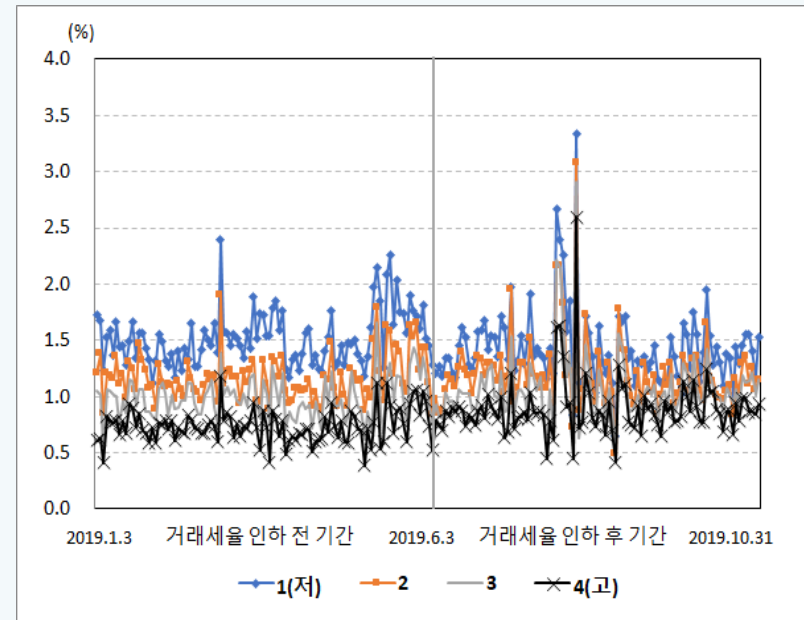
☞ 유동성 수준에 따라 미치는 효과는 유가증권시장과 유사

유가증권시장, 코스닥시장의 H-L 스프레드

유가증권시장



코스닥시장



유가증권시장의 호가스프레드

유동성 측정치	거래세율 인하 전 기간 (pre period)		거래세율 인하 후 기간 (post period)		차이 (인하 후 - 인하 전)		
	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	[t-통계치]	비모수검정
호가스프레드 (%)							
1(저)	0.637	0.069	0.626	0.084	-0.011	-1.02	0.049
2	0.411	0.036	0.439	0.055	0.028	4.28***	0.000
3	0.296	0.029	0.354	0.048	0.057	10.22***	0.000
4(고)	0.188	0.012	0.216	0.021	0.028	11.68***	0.000
전체	0.382	0.034	0.408	0.049	0.025	4.32***	0.000

▶ 거래세율 인하 전·후 전체 주식의 유의적 증가

- ☞ 저유동성 주식(포트폴리오 1)의 감소폭은 포트폴리오 2~4의 호가스프레드 증가폭이 잠식

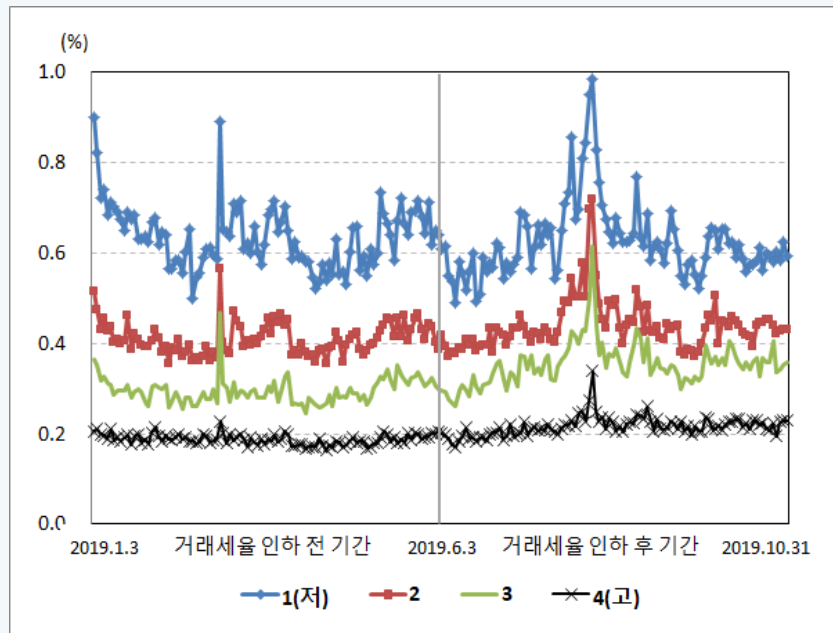
코스닥시장의 호가스프레드

유동성 측정치	거래세율 인하 전 기간 (pre period)		거래세율 인하 후 기간 (post period)		차이 (인하 후 - 인하 전)		
	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	[t-통계치]	비모수검정
호가스프레드 (%)							
1(저)	0.552	0.057	0.555	0.064	0.003	0.38	0.842
2	0.384	0.040	0.406	0.055	0.022	3.19***	0.000
3	0.302	0.033	0.352	0.049	0.050	8.61***	0.000
4(고)	0.211	0.024	0.263	0.041	0.052	11.02***	0.000
전체	0.362	0.035	0.394	0.050	0.032	5.25***	0.000

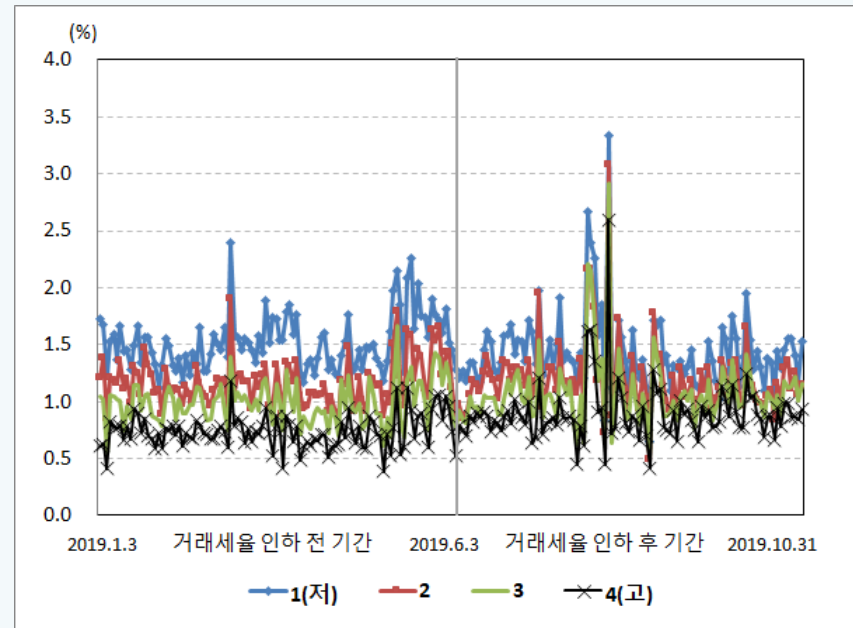
- ▶ 거래세율 인하 전·후 전체 종목의 호가 스프레드의 유의적 증가
 - ☞ 모든 포트폴리오의 호가 스프레드는 증가하며, 유동성이 높은 포트폴리오일수록 증가폭이 큼

유가증권시장, 코스닥시장의 호가 스프레드

유가증권시장



코스닥시장



통제변수 도입 회귀분석 : 거래대금

	1(저)	2	3	4(고)	전체
패널 A. 유가증권시장					
α	-11.13 (-18.63)***	-14.34 (-19.19)***	-7.70 (-9.65)***	117.24 (16.57)***	20.30 (10.77)***
d	2.67 (6.83)***	4.64 (9.67)***	-2.44 (-4.79)***	-41.37 (-9.16)***	-9.64 (-7.94)***
vol_i	5.07 (65.01)***	7.74 (84.68)***	9.62 (108.81)***	20.58 (23.34)***	11.23 (49.50)***
vol_m	-1.34 (-2.57)**	-5.57 (-8.69)***	-6.56 (-9.62)***	24.21 (4.01)***	2.81 (1.74)*
ret_i	1.81 (26.36)***	2.09 (25.27)***	2.58 (37.57)***	13.60 (18.02)***	4.84 (25.01)***
ret_m	-0.73 (-2.83)***	-0.27 (-0.83)	-0.04 (-0.13)	-5.86 (-1.90)*	-0.82 (-1.01)
$adj R^2$	0.116	0.172	0.258	0.026	0.021
패널 B. 코스닥시장					
α	-11.11 (-27.54)***	-12.57 (-30.53)***	-13.13 (-24.15)***	-33.38 (-13.62)***	-19.90 (-29.74)***
d	3.03 (8.94)***	4.43 (13.19)***	1.80 (4.15)***	-1.69 (-0.87)	-0.82 (-1.51)
vol_i	5.23 (88.73)***	6.46 (121.29)***	9.66 (139.69)***	31.21 (109.60)***	15.29 (179.98)***
vol_m	-3.07 (-12.70)***	-5.25 (-21.74)***	-9.14 (-29.16)***	-31.45 (-22.52)***	-13.24 (-33.86)***
ret_i	2.30 (41.13)***	2.04 (41.29)***	2.43 (41.56)***	5.98 (25.21)***	3.51 (46.33)***
ret_m	-1.26 (-7.98)***	-1.79 (-11.27)***	-2.33 (-11.25)***	-4.67 (-5.04)***	-2.58 (-10.01)***
$adj R^2$	0.157	0.240	0.282		0.137

통제변수 도입 회귀분석 : 거래회전율

	1(저)	2	3	4(고)	전체
패널 A. 유가증권시장					
α	-0.254 (-27.31)***	-0.627 (-24.49)***	-1.386 (-24.20)***	-4.307 (-30.38)***	-2.456 (-58.09)***
d	0.023 (3.95)***	0.107 (6.60)***	0.309 (8.54)***	-0.402 (-4.43)***	-0.108 (-3.96)***
vol_i	0.172 (100.41)***	0.388 (93.41)***	0.654 (87.39)***	2.081 (163.12)***	1.329 (261.20)***
vol_m	-0.062 (-7.88)***	-0.214 (-9.87)***	-0.340 (-7.01)***	-1.700 (-13.93)***	-0.828 (-22.78)***
ret_i	0.037 (30.57)***	0.075 (24.78)***	0.169 (25.70)***	0.611 (57.45)***	0.361 (83.30)***
ret_m	-0.009 (-2.39)**	-0.019 (-1.69)*	-0.086 (-3.48)***	0.083 (1.35)	-0.060 (-3.29)***
$adj R^2$	0.213	0.187	0.179	0.459	0.328
패널 B. 코스닥시장					
α	-0.869 (-34.50)***	-1.610 (-41.10)***	-1.520 (-35.73)***	-2.340 (-25.56)***	-1.847 (-64.53)***
d	0.202 (9.61)***	0.437 (13.71)***	0.177 (5.24)***	-0.473 (-6.50)***	-0.070 (-3.00)***
vol_i	0.491 (117.87)***	0.787 (140.05)***	0.893 (162.63)***	1.705 (178.27)***	1.154 (317.54)***
vol_m	-0.297 (-19.71)***	-0.610 (-26.54)***	-0.789 (-32.30)***	-1.912 (-36.71)***	-1.025 (-61.30)***
ret_i	0.102 (29.32)***	0.201 (38.73)***	0.192 (40.60)***	0.492 (60.75)***	0.303 (93.44)***
ret_m	-0.071 (-7.26)***	-0.163 (-10.72)***	-0.187 (-11.53)***	-0.452 (-13.19)***	-0.263 (-23.82)***
$adj R^2$	0.209	0.287	0.337	0.414	0.337

통제변수 도입 회귀분석 : Amihud 비율

패널 A. 유가증권시장

α	17,203 (12.13)***	36.36 (44.67)***	13.26 (33.48)***	4.00 (26.29)***	4,919 (13.56)***
d	-4,135 (-3.49)***	24.38 (36.58)***	13.43 (42.18)***	4.86 (40.28)***	-1,262 (-4.28)***
vol_i	-2,308 (-13.06)***	-2.38 (-23.14)***	-0.90 (-17.94)***	-0.13 (-6.68)***	-698 (-15.15)***
vol_m	1,048 (1.24)	15.04 (31.45)***	9.09 (39.61)***	2.99 (34.36)***	465 (2.20)**
ret_i	654 (4.03)***	-0.49 (-5.11)***	-0.61 (-13.96)***	-0.24 (-14.68)***	185 (4.50)***
ret_m	-298 (-0.54)	1.23 (3.92)***	0.36 (2.44)**	0.09 (1.66)*	-151 (-1.09)
$adj R^2$	0.003	0.050	0.076	0.065	0.001

패널 B. 코스닥시장

α	863.94 (5.77)***	37.97 (33.10)***	10.57 (33.03)***	1.12 (17.56)***	246.10 (6.50)***
d	-38.59 (-0.39)	21.92 (29.64)***	9.00 (44.07)***	1.23 (30.75)***	-5.05 (-0.21)
vol_i	-84.14 (-5.31)***	-1.09 (-8.39)***	0.12 (3.03)***	0.34 (34.37)***	-27.71 (-6.08)***
vol_m	77.66 (0.60)	7.13 (7.22)***	2.44 (8.93)***	0.09 (1.72)*	28.25 (0.87)
ret_i	23.72 (1.72)*	-2.15 (-19.22)***	-0.71 (-22.35)***	-0.13 (-15.42)***	5.85 (1.51)
ret_m	114.09 (1.75)*	-3.44 (-6.90)***	-1.50 (-10.81)***	-0.19 (-6.84)***	24.12 (1.47)
$adj R^2$	0.001	0.036	0.063	0.054	0.000

통제변수 도입 회귀분석 : H-L 스프레드

패널 A. 유가증권시장

α	0.925 (40.69)***	0.720 (43.17)***	0.604 (43.77)***	0.396 (36.94)***	0.600 (72.78)***
d	-0.130 (-9.02)***	0.005 (0.44)	0.021 (2.38)**	0.036 (5.21)***	-0.019 (-3.59)***
vol_i	0.077 (37.54)***	0.063 (29.86)***	0.051 (23.17)***	0.080 (36.81)***	0.092 (93.02)***
vol_m	0.009 (0.45)	0.021 (1.44)	0.038 (3.25)***	0.014 (1.57)	-0.003 (-0.39)
ret_i	-0.017 (-9.88)***	-0.008 (-4.66)***	-0.006 (-4.17)***	-0.003 (-1.56)	-0.014 (-16.63)***
ret_m	0.062 (6.44)***	0.024 (3.28)***	0.022 (3.79)***	0.025 (5.37)***	0.043 (12.01)***
$adj R^2$	0.035	0.020	0.013	0.032	0.048

패널 B. 코스닥시장

α	1.089 (59.83)***	0.900 (64.09)***	0.737 (60.34)***	0.548 (58.34)***	0.758 (110.96)***
d	-0.099 (-6.99)***	0.012 (1.14)	0.064 (6.52)***	0.120 (15.22)***	0.024 (4.48)***
vol_i	0.057 (31.16)***	0.042 (23.90)***	0.049 (27.41)***	0.062 (36.67)***	0.071 (82.21)***
vol_m	0.070 (6.95)***	0.052 (6.50)***	0.040 (5.68)***	0.001 (0.29)	0.023 (5.85)***
ret_i	-0.011 (-8.03)***	-0.007 (-5.02)***	-0.011 (-6.78)***	-0.010 (-6.30)***	-0.013 (-16.91)***
ret_m	0.079 (11.94)***	0.079 (14.74)***	0.076 (15.99)***	0.061 (16.18)***	0.077 (29.50)***
$adj R^2$	0.019	0.012	0.016	0.030	0.029

통제변수 도입 회귀분석 : 호가 스프레드

	1(저)	2	3	4(고)	전체
패널 A. 유가증권시장					
α	0.552 (84.04)***	0.357 (88.12)***	0.248 (76.13)***	0.161 (86.53)***	0.317 (129.58)***
d	-0.007 (-1.68)*	0.030 (11.54)***	0.059 (28.22)***	0.029 (24.59)***	0.027 (17.34)***
vol_i	0.005 (7.79)***	0.005 (10.11)***	0.005 (12.84)***	0.006 (20.14)***	0.010 (34.72)***
vol_m	0.068 (11.97)***	0.038 (11.05)***	0.031 (11.20)***	0.009 (5.59)***	0.032 (15.21)***
ret_i	0.003 (6.18)***	0.000 (0.23)	-0.002 (-4.64)***	-0.001 (-2.18)**	0.000 (1.82)*
ret_m	-0.030 (-10.54)***	-0.019 (-10.56)***	-0.013 (-9.01)***	-0.003 (-3.26)***	-0.015 (-14.20)***
$adj R^2$	0.011	0.014	0.030	0.025	0.014
패널 B. 코스닥시장					
α	0.510 (110.17)***	0.348 (116.01)***	0.269 107.93***	0.182 (96.23)***	0.327 (193.56)***
d	-0.007 (-1.97)**	0.012 (4.86)***	0.042 21.10***	0.045 (29.50)***	0.022 (16.45)***
vol_i	-0.004 (-8.32)***	-0.003 (-7.36)***	-0.001 -3.34***	-0.000 (-0.82)	-0.002 (-9.78)***
vol_m	0.039 (18.28)***	0.039 (22.41)***	0.030 20.60***	0.024 (22.34)***	0.036 (36.59)***
ret_i	-0.005 (-6.70)***	-0.005 (-14.15)***	-0.005 -16.14***	-0.003 (-13.23)***	-0.003 (19.58)***
ret_m	-0.004 (-3.21)***	-0.004 (-3.18)***	-0.003 -3.53***	0.000 (0.05)	-0.003 (-5.29)***
$adj R^2$	0.011	0.021	0.030	0.036	0.014

거래세율 인하의 투자주체별 유동성 변동 효과

▶ 거래세율 인하 전 기간의 일평균 거래대금 기준 투자자별 거래대금과 비중

		1(저)	2	3	4(고)
유가 증권	기관	19 (12.01)	93 (13.81)	328 (14.30)	5,456 (22.27)
	개인	124 (79.17)	511 (70.91)	1,766 (69.00)	9,230 (51.87)
	외국인	15 (8.82)	100 (15.28)	347 (16.69)	6,564 (25.86)
코스닥	기관	9 (4.53)	31 (3.65)	107 (5.18)	574 (6.74)
	개인	217 (87.42)	757 (85.85)	1,793 (83.11)	7,836 (81.32)
	외국인	20 (8.04)	76 (10.50)	197 (11.70)	889 (11.94)

거래세율 인하의 투자주체별 거래대금 변동 효과

$$trval_{i,t}^{type} = \alpha_i + \delta d_{i,t} + \beta_1 ret_{i,t} + \beta_2 ret_{m,t} + \beta_3 vol_{i,t} + \beta_4 vol_{m,t} + \epsilon_{i,t}$$

$$trval_{i,t}^{type} = (buyval_{i,t}^{type} + sellval_{i,t}^{type})/2$$

type : 기관, 개인, 외국인

	1(저)	2	3	4(고)	전체
패널 A. 유가증권시장					
기관	-0.025 (-3.00)***	-0.191 (-10.95)***	-0.608 (-9.45)***	-10.27 (-6.89)***	-3.291 (-6.45)***
개인	2.511 (4.33)***	4.823 (9.04)***	-1.506 (-2.93)***	-18.97 (-10.49)***	-7.319 (-10.59)***
외국인	0.114 (8.57)***	0.072 (3.71)***	-0.275 (-5.61)***	-10.89 (-5.54)***	-3.291 (-4.91)***
패널 B. 코스닥시장					
기관	0.053 (4.81)***	0.059 (4.99)***	-0.036 (-1.27)	-1.169 (-10.29)***	-0.297 (-4.63)***
개인	5.342 (11.75)***	0.499 (12.49)***	0.792 (1.56)	-4.568 (-2.18)**	2.267 (1.97)**
외국인	0.265 (21.45)***	0.396 (24.33)***	0.354 (9.52)***	1.150 (3.93)***	1.256 (7.82)***

거래세율 인하의 투자주체별 거래회전율 변동 효과

$$trn_{i,t}^{type} = \alpha_i + \delta d_{i,t} + \beta_1 ret_{i,t} + \beta_2 ret_{m,t} + \beta_3 vol_{i,t} + \beta_4 vol_{m,t} + \epsilon_{i,t}$$

$$trn_{i,t}^{type} = \frac{(buyvol_{i,t}^{type} + sellvol_{i,t}^{type})/2}{shares_{i,t}}$$

type : 기관, 개인, 외국인

	1(저)	2	3	4(고)	전체
패널 A. 유가증권시장					
기관	-0.003 (-6.74)***	-0.014 (-13.69)***	-0.014 (-13.12)***	-0.013 (-8.31)***	-0.012 (-19.86)***
개인	0.028 (3.98)***	0.288 (8.08)***	0.305 (7.91)***	-0.290 (-3.70)***	-0.015 (-0.62)
외국인	0.000 (0.34)	0.008 (6.17)***	0.009 (5.79)***	0.024 (9.17)***	0.004 (4.09)***
패널 B. 코스닥시장					
기관	0.004 (2.53)**	-0.001 (-1.23)	-0.010 (-7.44)***	-0.016 (-7.75)***	-0.003 (-2.38)***
개인	0.307 (12.78)***	0.553 (14.81)***	0.159 (0.059)***	-0.849 (-8.05)***	-0.007 (-0.14)
외국인	0.019 (19.13)***	0.038 (25.05)***	0.036 (16.72)***	0.051 (14.54)***	0.047 (25.35)***

거래세율 인하의 지속 효과

▶ 거래대금

$$trval_{i,t} = \alpha_i + \delta_1 d_1^c + \delta_2 d_2^c + \beta_1 vol_{i,t} + \beta_2 vol_{m,t} + \beta_3 ret_{i,t} + \beta_4 ret_{m,t} + \epsilon_{i,t}$$

d_1^c : 거래세율 인하 후 기간 중 하락기(2019년 6월 3일~2019년 8월 14일)에 해당하면 1, 그렇지 않으면 0의 값을 취하는 더미변수

d_2^c : 거래세율 인하 후 기간 중 상승기(2019년 8월 15일~2019년 10월 31일)에 해당하면 1, 그렇지 않으면 0의 값을 취하는 더미변수

	1(저)	2	3	4(고)	전체
패널 A. 유가증권시장					
d_1^c	2.79 (5.87)***	3.81 (6.52)***	-4.41 (-7.10)***	-43.27 (-7.89)***	-11.00 (-7.45)***
d_2^c	2.53 (5.27)***	5.49 (9.28)***	-0.39 (-0.63)	-39.36 (-7.06)***	-8.22 (-5.49)***
$H_0 : d_1^c = d_2^c$	0.22	6.09**	30.84***	0.38	2.62
패널 B. 코스닥시장					
d_1^c	1.56 (3.69)***	3.31 (7.95)***	1.80 (3.34)***	-10.62 (-4.41)***	-4.02 (-5.96)***
d_2^c	4.43 (10.73)***	5.49 (13.43)***	1.80 (3.41)***	6.73 (2.85)***	2.19 (3.31)***
$H_0 : d_1^c = d_2^c$	35.26***	20.55***	0.00	39.48***	64.15***

거래세율 인하의 지속 효과

▶ 거래회전율

$$trn_{i,t} = \alpha_i + \delta_1 d_1^c + \delta_2 d_2^c + \beta_1 vol_{i,t} + \beta_2 vol_{m,t} + \beta_3 ret_{i,t} + \beta_4 ret_{m,t} + \epsilon_{i,t}$$

	1(저)	2	3	4(고)	전체
패널 A. 유가증권시장					
d_1^c	0.015 (2.20)***	0.096 (4.89)***	0.278 (6.32)***	-1.022 (-9.27)***	-0.316 (-9.55)***
d_2^c	0.031 (4.26)***	0.118 (5.90)***	0.340 (7.63)***	0.251 (2.24)***	0.109 (3.26)***
$H_0 : d_1^c = d_2^c$	3.29*	0.85	1.46	97.96***	121.80***
패널 B. 코스닥시장					
d_1^c	0.177 (6.76)***	0.300 (7.59)***	0.032 (0.77)	-0.699 (-7.74)***	-0.202 (-7.02)***
d_2^c	0.227 (8.86)***	0.568 (14.63)***	0.315 (7.64)***	-0.261 (-2.95)***	0.055 (1.96)*
$H_0 : d_1^c = d_2^c$	2.78*	34.70***	34.28***	17.88***	60.48***

거래세율 인하의 지속 효과

▶ Amihud 비율

$$Ahd_{i,t} = \alpha_i + \delta_1 d_1^c + \delta_2 d_2^c + \beta_1 vol_{i,t} + \beta_2 vol_{m,t} + \beta_3 ret_{i,t} + \beta_4 ret_{m,t} + \epsilon_{i,t}$$

	1(저)	2	3	4(고)	전체
패널 A. 유가증권시장					
d_1^c	-119.83 (-1.01)	17.60 (19.55)***	7.76 (31.21)***	0.98 (20.21)***	-25.58 (-0.86)
d_2^c	45.59 (0.38)	26.42 (28.93)***	10.31 (40.90)***	1.49 (30.18)***	16.31 (0.54)
$H_0 : d_1^c = d_2^c$	1.42	70.26***	77.61***	79.73***	1.47
패널 B. 코스닥시장					
d_1^c	-5,319 (-3.62)***	16.25 (19.68)***	9.37 (23.78)***	3.72 (24.89)***	-1,532 (-4.18)***
d_2^c	-3,016 (-2.09)**	32.03 (39.64)***	17.26 (44.68)***	5.95 (40.56)***	-1,009 (-2.81)***
$H_0 : d_1^c = d_2^c$	1.86	277.44***	303.37***	168.79***	1.54

거래세율 인하의 지속 효과

▶ H-L 스프레드

$$HLspr_{i,t} = \alpha_i + \delta_1 d_1^c + \delta_2 d_2^c + \beta_1 vol_{i,t} + \beta_2 vol_{m,t} + \beta_3 ret_{i,t} + \beta_4 ret_{m,t} + \epsilon_{i,t}$$

	1(저)	2	3	4(고)	전체
패널 A. 유가증권시장					
d_1^c	-0.086 (-4.95)***	0.060 (4.64)***	0.041 (3.88)***	0.044 (5.29)***	0.007 (1.13)
d_2^c	-0.176 (-9.87)***	-0.052 (-4.01)***	-0.000 (-0.03)	0.027 (3.19)***	-0.046 (-7.10)***
$H_0 : d_1^c = d_2^c$	19.11***	55.87***	11.29***	3.15*	51.18***
패널 B. 코스닥시장					
d_1^c	-0.044 (-2.48)**	0.069 (4.93)***	0.088 (7.15)***	0.136 (13.90)***	0.059 (8.69)***
d_2^c	-0.152 (-8.80)***	-0.040 (-2.91)***	0.043 (3.55)***	0.105 (10.95)***	-0.008 (-1.20)
$H_0 : d_1^c = d_2^c$	28.78***	45.79***	10.19***	7.41***	73.67***

거래세율 인하의 지속 효과

▶ 호가 스프레드

$$qspr_{i,t} = \alpha_i + \delta_1 d_1^c + \delta_2 d_2^c + \beta_1 vol_{i,t} + \beta_2 vol_{m,t} + \beta_3 ret_{i,t} + \beta_4 ret_{m,t} + \epsilon_{i,t}$$

	1(저)	2	3	4(고)	전체
패널 A. 유가증권시장					
d_1^c	-0.001 (-0.25)	0.029 (9.33)***	0.050 (19.93)***	0.022 (15.65)***	0.023 (12.44)***
d_2^c	-0.013 (-2.53)***	0.030 (9.49)***	0.067 (26.21)***	0.035 (24.64)***	0.030 (15.89)***
$H_0 : d_1^c = d_2^c$	3.94*	0.06	32.68***	64.03	9.91***
패널 B. 코스닥시장					
d_1^c	-0.005 (-1.13)	0.009 (3.06)***	0.035 (13.88)***	0.039 (20.59)***	0.019 (11.31)***
d_2^c	-0.010 (-2.05)**	0.014 (4.81)***	0.050 (20.37)***	0.051 (27.33)***	0.026 (15.40)***
$H_0 : d_1^c = d_2^c$	0.59	2.07	27.84***	29.30***	10.86***

목 차

연구배경과 목적

표본과 유동성 측정치

실증분석



요약 및 결론

분석 결과 요약

- ▶ 유가증권시장이나 코스닥시장 모두 스프레드나 가격충격 지표와 같은 질적 유동성보다 거래대금과 회전율과 같은 양적 유동성에서 거래세율 인하의 유동성 제고 효과
 - ☞ 거래세율 인하 전에 거래규모가 낮거나 거래가 저조한 주식들에 대해서 강한 효과가 발생한 반면, 거래규모가 큰 주식에서는 효과 없음
 - ☞ 스프레드와 가격충격에서 거래세율 인하 효과는 유동성이 가장 낮은 포트폴리오에서만 발생하여 거래 활동의 효과보다 제한적

분석 결과 요약

- ▶ 양적 유동성에서 효과가 나타난 포트폴리오에서는 개인과 외국인이 전반적인 거래 활성화를 주도
- ▶ 거래세율 인하가 유동성에 미치는 효과가 유동성 수준별로 “차등적”이며 “제한적”으로 발생
 - ☞ 유동성이 낮은 종목에서는 거래비용 부담이 높기 때문에, 거래세율 인하는 거래비용 절감과 같은 효과로 유동성 제고
 - ☞ 실증 결과는 저유동성 종목들의 시장운영의 정책 설계에 대한 시사점 제시

개인투자자의 레버리지 ETF 시점선택능력

(Leverage ETF Market Timing Abilities of Individual Investors)

2021 년 10 월

정재만

송실대학교 금융학부 교수

(Jay M. Chung, Professor, School of Finance, Soongsil University)

연락처: 06978 서울시 동작구 상도로 369 송실대학교 송덕관 519

이메일주소: jaymchung@ssu.ac.kr

전화번호: 010-3374-0184

개인투자자의 레버리지 ETF 시점선택능력

정재만(숭실대 금융학부)

2021 년 9 월

<요약>

Odean(1999)의 방식을 원용하여 상장일부터 2020년까지 33개 레버리지 ETF의 투자자유형별 투자손익을 계산하였다. 주요 결과는 다음과 같다. 첫째, 개인투자자는 KODEX 레버리지(거래대금 비중 69%)에서 6,620억원, KODEX 코스닥 150 레버리지(거래대금 비중 25%)에서 1,790억원의 누적손실을 입었다. 이중 2020년의 손실은 각각 76%, 63%이다. 둘째, 투자손익을 분해한 결과, 개인투자자는 상대적으로 유리한 가격에 매매하는 가격 시점선택능력은 있으나 미래 가격 변동의 예측이 맞는 날에는 매매량이 작고, 틀린 날에서는 매매량이 많은 열악한 수량시점선택능력으로 인해 손실을 입는다. 이상의 결과는 개인투자자가 레버리지 ETF에 투자함에 있어 주의가 필요함을 시사한다.

키워드: 자기과신, 레버리지 ETF, 개인투자자, 시점선택능력, 투자손익 분해

Leverage ETF Market Timing Abilities of Individual Investors

Jay M. Chung (School of Finance, Soongsil University)

September, 2021

Abstract

By extending the method of Odean (1999), we investigate trading profit of investors for the 33 leverage ETFs from listing date to 2020. Main findings are following. 1) Individual investors suffer cumulative losses of 662 billion won from KODEX leverage (69% of trading value) and 179 billion won from KODEX KOSDAQ 150 leverage (25% of trading value). Of these, losses in 2020 are 76% and 63%, respectively. The trading profit decomposition shows that individual investors have good price timing abilities - abilities to select a time at a relatively favorable price, but have inferior quantity timing abilities – abilities to trade more when prediction is correct, and to trade less when prediction is wrong. The latter overwhelms the former, resulting in total loss. Such results suggest that individual investors need to be careful when investing in leveraged ETFs.

Keywords: Overconfidence, Leverage ETF, Individual Investor, Market Timing Ability, Trading Profit Decomposition

1. 서론

자기과신(overconfidence)이 큰 투자자일수록 거래를 더 빈번하게 하고, 더 많은 레버리지를 사용하며, 성과는 열악하다. Odean(1998)과 Eyster, Rabin, & Vayanos(2019)는 이러한 결론을 이론 연구를 통해 보여주고 있다. 숙련 투자자와 비숙련 투자자는 모두 사적 신호(private signal)를 받는데, 정의상 숙련 투자자의 신호 정확성(signal precision)이 더 높다. 비숙련 투자자는 자신이 받은 사적 신호의 정확성을 과대 추정하여 자기과신을 가진다. 투자자들은 예산제약을 가지고 있기 때문에 레버리지를 사용할 수 있다. 이러한 모형 하에서 자기과신 투자자의 세가지 특성인 빈번한 거래, 레버리지, 열악한 성과가 도출된다.

Barber, Huang, Ko, & Odean(2020)은 이를 실증하였다. 이들은 우선 FINRA(투자자교육재단, Investor Education Foundation)의 서베이 자료를 이용하여 자기과신이 클수록 레버리지를 사용함을 발견하였다. 자기과신은 투자 퀴즈에 대한 정답율과 투자자 자신이 생각하는 투자 지식 숙련도의 차이로 측정하였는데, 자기과신이 큰 투자자일수록 일반계좌보다 신용계좌를 가지고 있고, 실제로 신용매수를 하는 것으로 나타났다. 다음으로 한 증권회사의 소매고객계좌 매매자료를 이용하여 일반계좌보다 신용계좌가, 그리고 신용매수를 하는 신용계좌일수록 거래를 더 빈번하게 하고, 성과는 열악함을 발견했다.

본 연구에서는 레버리지 ETF로 개인투자자의 시점선택능력을 분석함으로써 자기과신이 큰 투자자에 대한 실증 증거를 추가하고자 한다. 한국의 레버리지 ETF는 수익률이 벤치마크 지수 수익률에 2 배가 되도록 설계되어 차입 없이 2 배 레버리지 투자의 효과를 제공한다. 따라서, 자기과신이 큰 비숙련 투자자가 손쉽게 선택할 수 있는 상품이다¹. 또한, 보유기간이 짧은 것으로 알려져 있어 자기과신이 큰 투자자가 매매하고 있을 개연성이 크다.

한국의 레버리지 ETF 자료는 Barber, Huang, Ko, & Odean(2020)의 자료에 비해 몇 가지 장점을 가진다. 첫째, 신용매수 자료는 증권회사가 신용융자를 하는 경우의 레버리지투자 만을 포함하고 있다. 투자자가 증권회사 바깥에서 차입해서 일반계좌로 매수하는 경우에는 레버리지투자가 아닌 일반투자로 분류된다. 둘째, 한국에는 투자자유형별 매매정보가 제공되고 있다. 따라서, 비숙련 투자자로 인식되고 있는 개인투자자의 투자성과를 숙련 투자자로 인식되고 있는 기관투자자, 외국인투자자(주로 기관투자자)와 비교할 수 있다. 마지막으로 모든 매매자료를 포함하고 있어서 시장 전체를 대상으로 한 일반화된 결과를 얻을 수 있다. 반면, Barber, Huang, Ko, & Odean(2020)의 자료는 한 증권회사의 소매고객계좌 매매자료이기 때문에 해당 증권회사 소매고객에 대한 결과이지, 시장 전체의 일반화된 결론은 아니다².

레버리지 투자의 수익성에 관해서는 신용매수에 관한 연구로부터 시사점을 얻을 수 있지만, 많은 연구가 이루어지지 않았다. 대부분의 연구는 신용매수가 이후 주가 상승을 예측하는지를 분석하였으며, 그 결과는 혼재되어 있다[Hirose, Kato, & Bremer(2009), Chang, Luo, & Ren(2014), 김지현·윤선흠(2017)].

¹ 금융위원회는 2020년 5월 18일 'ETF·ETN 시장 건전화 방안'을 발표하여 기본예탁금 천만원, 사전교육 이수를 레버리지 ETF 투자자에 대해 요구하기로 했다. 동 조치는 2020년 9월부터 발효되었다.

² 반면, 단점도 있다. Barber, Huang, Ko, & Odean(2020)의 자료는 계좌별 매매자료이기 때문에 계좌별로 투자성과를 측정할 수 있지만, 본 연구의 자료는 계좌별 매매자료가 아니라 투자자유형별 매매자료이기 때문에 계좌별로 투자성과를 측정할 수는 없다. 그러한 의미에서 본 연구에서는 투자자유형별 평균적인 투자성과를 측정한 셈이 된다.

신용매수의 수익성을 직접적으로 분석한 연구는 임은아·전상경(2020), 임은아·전상경(2021)이 있다. 그러나, 이들의 연구는 신용매수의 평균 매수가와 신용매수 청산의 평균 매도가를 구할 수 없어 시가와 증가의 평균으로 대응했다는 한계가 있다. 본 연구에서는 투자자 유형별 매매대금과 매매량으로 정확한 평균 매수가와 평균 매도가를 구할 수 있었다. 또한, 신용매수가 아닌 레버리지 ETF의 수익성을 분석함으로써 레버리지 투자의 수익성에 대한 추가적인 실증 증거를 제공한다.

2. 연구자료

본 연구에 필요한 레버리지 ETF의 일별 증가와 개인투자자, 기관투자자, 외국인투자자의 일별 매매자료는 DataGuide에서 구하였다. 자료기간은 해당 ETF의 상장일부터 2020년까지이다. <표 1>에는 2020년 말 현재 상장 레버리지 ETF의 현황을 보여주고 있다. 2020년 말 현재 총 452개의 ETF가 상장되어 있는데, 그 중 33개가 레버리지 ETF이다. 이들 33개 레버리지 ETF와 452개 ETF의 합계가 표의 마지막 2개 행에 나와 있다. 2020년 말 레버리지 ETF의 시가총액은 4조원으로 ETF 전체의 8%를 차지하고 있다. 반면, 2020년 기간 중 레버리지 ETF의 거래대금은 340조원으로 ETF 전체의 36%를 차지하고 있어 레버리지 ETF는 다른 ETF에 비해 거래대금이 많다. 이를 거래회전율로도 확인할 수 있는데, 거래대금을 시가총액으로 나눈 후 매수/매도를 고려해 다시 2로 나누면, 레버리지 ETF의 연간 거래회전율은 4,155%로 ETF 전체 924%의 4배이다. 2020년 거래일수 248일을 연간 거래회전율로 나누면 평균 보유일수가 나오는데 레버리지 ETF의 평균 보유일수는 6일로 ETF 전체 27일에 비해 1/4 수준이다.

개별 레버리지 ETF를 살펴보면, KODEX 레버리지가 2010년 2월 22일에 최초로 상장되었으며, 시가총액, 거래대금이 다른 레버리지 ETF에 비해 현저히 높다. 시가총액은 33개 레버리지 ETF의 37%를 차지하고 있고, 거래대금은 69%를 차지하고 있다. 연간 거래회전율도 7,729%로 가장 높으며, 평균 보유기간도 3일로 가장 짧다. 다음으로는 KODEX 코스닥 150 레버리지와 TIGER 차이나 CSI300 레버리지(합성)의 시가총액, 거래대금이 높으며, 거래대금 상위 3개 레버리지 ETF의 시가총액은 33개 레버리지 ETF의 73%를 차지하고 있고, 거래대금은 96%를 차지하고 있다.

이에 근거하여 지금부터는 거래대금 상위 3위 레버리지 ETF의 결과를 자세히 보고한다, 4위-33위에 대해서도 마찬가지로 분석을 하였으며, 그 결과는 본문이나 표에서 간단히 보고한다.

<표 1> 2020년 말 현재 상장 레버리지 ETF 현황

종목명	시가총액 (조원)	거래대금 (조원)	상장일	회전율	보유기간 (일)
KODEX 레버리지	1.512	233.744	20100222	7728.5%	3.2
KODEX 코스닥 150 레버리지	1.295	85.743	20151217	3310.1%	7.5
TIGER 차이나 CSI300 레버리지(합성)	0.173	6.450	20140901	1859.5%	13.3
TIGER 200 선물레버리지	0.113	5.424	20170425	2395.2%	10.4
TIGER 코스닥 150 레버리지	0.165	2.876	20151217	872.0%	28.4
TIGER 레버리지	0.027	2.272	20100409	4250.6%	5.8
KODEX 미국달러선물레버리지	0.034	0.683	20161227	1003.7%	24.7
TIGER 200IT 레버리지	0.041	0.336	20160513	412.2%	60.2

KBSTAR 코스닥 150 선물레버리지	0.237	0.312	20170831	65.8%	377.0
TIGER 미국 S&P500 레버리지(합성 H)	0.093	0.298	20150729	160.8%	154.2
KINDEX 골드선물 레버리지(합성 H)	0.031	0.194	20150728	311.8%	79.5
KINDEX 레버리지	0.011	0.185	20120127	827.6%	30.0
KBSTAR 200 선물레버리지	0.036	0.180	20160912	247.1%	100.4
ARIRANG 200 선물레버리지	0.015	0.149	20160929	499.2%	49.7
TIGER 인도니프티 50 레버리지(합성)	0.020	0.140	20160513	356.3%	69.6
HANARO 200 선물레버리지	0.048	0.123	20180814	129.8%	191.1
KODEX China H 레버리지(H)	0.033	0.105	20140912	158.4%	156.6
KOSEF 미국달러선물레버리지	0.019	0.076	20150810	204.0%	121.6
KINDEX					
중국본토 CSI300 레버리지(합성)	0.018	0.073	20150528	207.4%	119.6
KOSEF 200 선물레버리지	0.028	0.071	20160912	129.4%	191.6
TIGER 200 에너지화학레버리지	0.009	0.070	20160513	378.5%	65.5
TIGER 유로스탁스레버리지(합성 H)	0.015	0.064	20150729	206.6%	120.0
KODEX KRX300 레버리지	0.019	0.059	20181016	155.8%	159.2
HANARO 코스닥 150 선물레버리지	0.007	0.045	20180918	311.0%	79.7
KOSEF 국고채 10 년레버리지	0.012	0.037	20121030	153.0%	162.1
KOSEF 코스닥 150 선물레버리지	0.015	0.020	20180316	65.0%	381.5
KINDEX 일본 TOPIX 레버리지(H)	0.009	0.014	20140616	79.4%	312.2
TIGER 이머징마켓 MSCI 레버리지(합성 H)	0.010	0.012	20150729	58.2%	426.3
KINDEX					
블룸버그베트남 VN30 선물레버리지(H)	0.011	0.011	20201125	47.9%	518.1
KBSTAR					
미국장기국채선물레버리지(합성 H)	0.007	0.009	20170420	64.3%	385.5
KBSTAR KRX300 레버리지	0.013	0.008	20181016	32.6%	759.9
TIGER 미국달러선물레버리지	0.007	0.008	20161227	59.2%	419.2
마이티 200 커버드콜 ATM 레버리지	0.005	0.003	20180320	26.8%	924.3
33 개 레버리지 ETF 계	4.089	339.795		4155.0%	6.0
452 개 ETF 계	51.592	952.947		923.5%	26.9

3. 누적손익과 누적수익률

본 연구에서는 투자손익과 투자수익률은 Odean(1999)의 방식을 원용하여 계산하였다. 투자수익률 계산공식은 다음과 같다³.

³ Odean(1999)은 이산형 수익률을 여러 보유기간에 대해 사용했지만, 본 연구에서는 일별 수익률의 누적을 위해 연속형 수익률을 사용했다. 이산형 수익률로 계산하면 매수-매도호가 진동효과(bis-ask bounce effect), 재조정효과(rebalancing effect) 등으로 인해 모든 종목, 모든 투자자 유형에 대해 누적수익률이 양(+)으로 나오고,

$$BRet(j, t, t + s) = \ln\left(\frac{P(t+s)}{BP(j, t)}\right) \quad (1)$$

$$SRet(j, t, t + s) = \ln\left(\frac{SP(j, t)}{P(t+s)}\right) \quad (2)$$

$BRet(j, t, t + s)$: j 투자자 유형의 s 거래일 포지션 유지 매수수익률

$SRet(j, t, t + s)$: j 투자자 유형의 s 거래일 포지션 유지 매도수익률

$P(t + s)$: t+s 일의 증가

$BP(j, t)$: j 투자자 유형의 평균 매수가

$SP(j, t)$: j 투자자 유형의 평균 매도가

식 (1)에서 매수수익률 $BRet(j, t, t + s)$ 는 t 일에 평균 매수가 $BP(j, t)$ 에 매수하고, t+s 일에 증가 $P(t + s)$ 에 매도할 경우의 수익률이다. 식 (2)의 매도수익률 $SRet(j, t, t + s)$ 은 t 일에 평균 매도가 $SP(j, t)$ 에 매도하고, t+s 일에 증가 $P(t + s)$ 에 매도할 경우의 수익률이다. 따라서, 실제 투자수익률은 아니다. 포지션 자료를 가지고 있다면, 실제 투자수익률을 계산할 수 있다[Barber & Odean(2002), 정재만·김재근(2005)]. 그러나 불행히도 본 연구의 데이터에는 포지션 자료가 없다. 상장일로부터 누적 순매수량으로 포지션 자료를 구축하려고 시도하였으나, ETF 설정/해지거래가 무시못할 수준이어서 오류가 심각하였다. 그러한 의미에서 본 연구에서의 투자손익과 투자수익률은 엄밀히 이야기하자면 투자성과가 아니라 시점선택능력을 측정해주는 지표이다.

식 (1)과 식(2)의 아이디어를 원용하면 투자손익 계산공식을 만들 수 있다.

$$BPft(j, t, t + s) = (P(t + s) - BP(j, t)) \times BVol(j, t) \quad (3)$$

$$SPft(j, t, t + s) = (SP(j, t) - P(t + s)) \times SVol(j, t) \quad (4)$$

$BPft(j, t, t + s)$: j 투자자 유형의 s 거래일 포지션 유지 매수손익

$SPft(j, t, t + s)$: j 투자자 유형의 s 거래일 포지션 유지 매도손익

$BVol(j, t)$: j 투자자 유형의 매수량

$SVol(j, t)$: j 투자자 유형의 매도량

매매대금은 매매가와 매매량의 곱합이므로, 평균 매매가는 매매대금을 매매수량으로 나누어 계산할 수 있다($AvgPrc = \frac{\sum Vol_i \times Prc_i}{\sum Vol_i}$).

<그림 1>에서는 2020 년 거래대금 상위 3 위인 KODEX 레버리지, KODEX 코스닥 150 레버리지, TIGER 차이나 CSI300 레버리지(합성)의 투자자 유형별 누적손익을 보여주고 있다. 포지션 유지기간은 10 거래일로 설정하였다. 이는 <표 1>의 KODEX 레버리지 3.2 일, KODEX 코스닥 150 레버리지 7.5 일보다는 길고, TIGER 차이나 CSI300 레버리지(합성) 13.3 일보다는 짧다. 또한 33 개 레버리지 ETF 합계 6.0 일보다는 길다. 포지션 유지기간의 설정에 따른 강건성은 추가분석으로 살펴볼 것이다. 증권회사가 ETF 의 시장조성자인 점을 감안하여 기관투자자를 증권회사와 기타기관으로 나누었다.

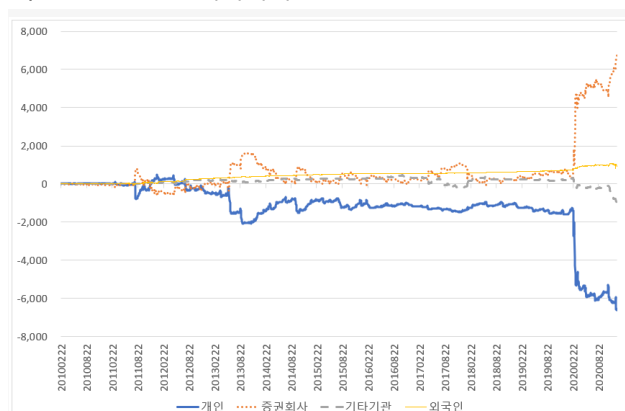
안정적인 증가 추세를 보인다. 이는 가격 오차로 인해 일별 수익률에 양(+)의 자기상관이 있을 때 발생하는 전형적인 징후이다.

KODEX 레버리지에서 개인투자자는 2010년 2월 22일 상장한 이래 2020년까지 총 6,620억의 손실을 입었다. 개인으로부터 이익을 획득한 투자자는 증권회사로 6,731억원의 이익을 얻었다. 기타기관은 961억원 손실, 외국인은 911억원 이익이다. 2020년의 손익이 누적손익의 상당부분을 차지하고 있다. 개인투자자는 2020년에 5,016억원의 손실, 증권회사는 6,000억원 이익, 기타기관 1,132억원 손실, 외국인 210억원 이익이다. 별도로 보고하지는 않았지만, 매수손익과 매도손익으로 나누어 보면 개인투자자는 2020년에 매수에서는 이익, 매도에서는 손실이지만, 매도 손실액이 더 커서 전체적으로 손실을 입었다. 이로 보건대 KODEX 레버리지의 개인투자자는 매수 시점선택능력보다는 매도 시점선택능력이 더 열악하다.

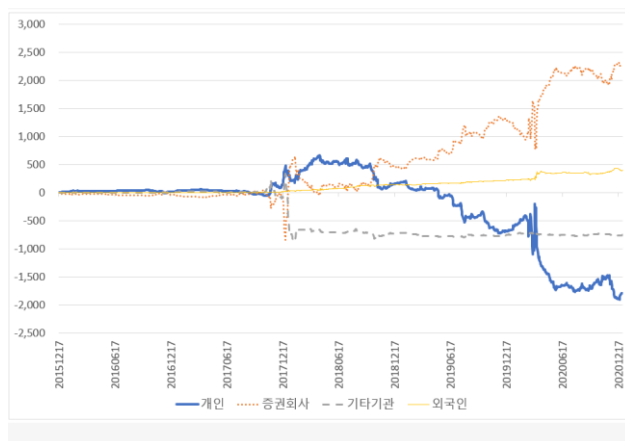
<그림 1> 투자자 유형별 누적손익(억원)

2020년 거래대금 상위 3위인 KODEX 레버리지, KODEX 코스닥 150 레버리지, TIGER 차이나 CSI300 레버리지(합성)에 대해 식 (3), (4)에 의거해 투자자 유형별로 10일 포지션 유지의 매수손익과 매도손익을 구한 후, 이를 합하여 일별 투자손익을 계산하였다. 그림은 상장일부터 일별 투자손익을 누적한 것이다. 기타기관은 ETF의 시장조성자인 증권회사를 제외한 국내 기관투자자이다.

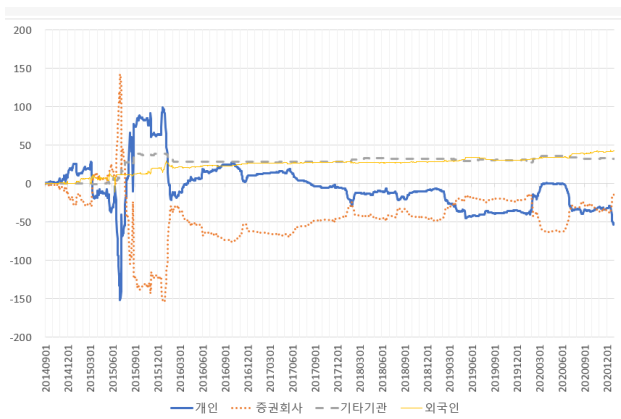
패널 A. KODEX 레버리지



패널 B. KODEX 코스닥150 레버리지



패널 C. TIGER 차이나CSI300레버리지(합성)



패널 B의 KODEX 코스닥 150 레버리지에서도 비슷하다. 개인투자자는 상장한 2015년 12월 17일 이래 2020년까지 1,790억원의 손실을 입었으며, 증권회사 3,078억원 이익, 기타기관 684억원 손실, 외국인 580억원 이익이다. 2020년의 손익이 개인 1,119억원 손실, 증권회사 966억원 이익, 기타기관 9억원 손실, 외국인 173억원 이익으로 다른 해보다 큰 것도 비슷하다.

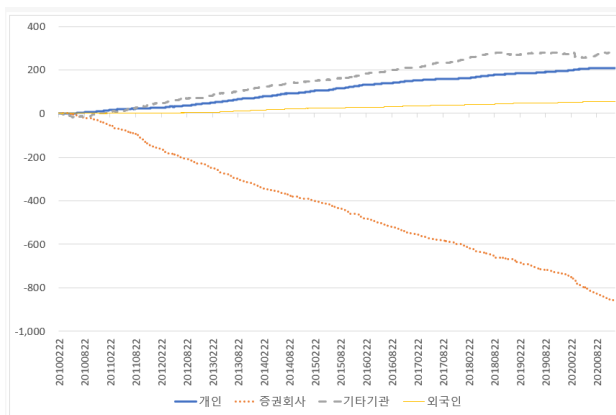
패널 C의 TIGER 차이나 CSI300 레버리지(합성)에서는 2014년 9월 1일 상장한 이래 2020년까지 개인 52억원 손실, 증권회사 15억원 손실, 기타기관 32억원 이익, 외국인 43억원 이익이다. 증권회사가 이익이 아닌 손실을 입고, 기타기관이 손실이 아닌 이익을 얻었지만, 개인 손실, 외국인 이익은 위의 두 ETF와 동일하다. TIGER 차이나 CSI300 레버리지(합성)는 2020년의 누적손익 움직임이 두드러지지 않고 2014년 11월에서 2015년 9월 기간의 움직임이 두드러진다. CSI300 지수는 2014년 11월부터 2015년 5월까지 88% 급등하였다가 2015년 9월까지 29% 급락하였다. 급등기에는 개인의 누적손실이 증가하다가 급락기에는 감소하며, 증권회사는 반대의 패턴을 보이고 있다. 이러한 패턴은 KODEX 레버리지와 KODEX 코스닥 150 레버리지에서도 마찬가지이다. 개인의 누적손익과 증권회사는 데칼코마니 같다. 개인이 주요 시장참가자이며, 이의 거대상대방은 시장조성자인 증권회사가 주로 담당한 것으로 보인다. 참고로 세 종목의 개인투자자 거래대금 점유율은 각각 44%, 52%, 55%이다.

기타 30개 종목의 누적손익 합은 개인 449억 손실, 증권회사 767억 이익, 기타기관 405억 손실, 외국인 97억이다. 그리고 이익을 본 종목 수는 개인 3개, 증권회사 24개, 기타기관 9개, 외국인 22개이다. 따라서 2020년 거래대금 상위 3개 종목에 대한 결과와 기타 30개 종목을 결과는 유사하다. 개인투자자는 레버리지 ETF에서 시점선택능력이 없다.

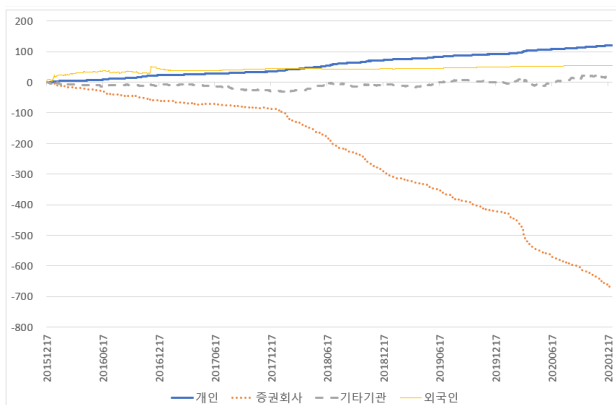
<그림 2> 투자자 유형별 누적수익률(%)

2020년 거래대금 상위 3위인 KODEX 레버리지, KODEX 코스닥 150 레버리지, TIGER 차이나 CSI300 레버리지(합성)에 대해 식 (1), (2)에 의거해 투자자 유형별로 10일 포지션 유지의 매수수익률과 매도수익률을 구한 후, 이를 합하여 일별 투자수익률을 계산하였다. 그림은 상장일부터 일별 투자수익률을 누적한 것이다. 기타기관은 ETF의 시장조성자인 증권회사를 제외한 국내 기관투자자이다.

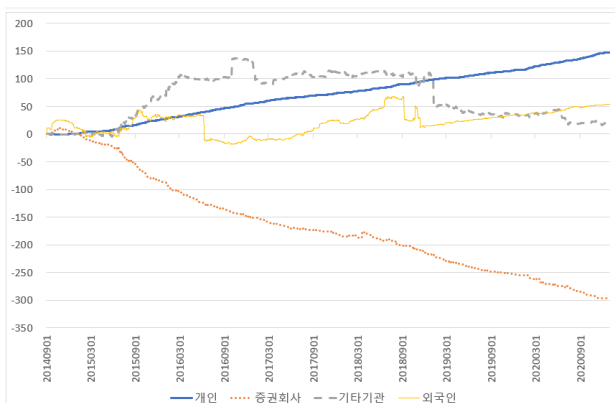
패널 A. KODEX 레버리지



패널 B. KODEX 코스닥150 레버리지



패널 C. TIGER 차이나CSI300레버리지(합성)



<그림 2>에서는 2020 년 거래대금 상위 3 위인 KODEX 레버리지, KODEX 코스닥 150 레버리지, TIGER 차이나 CSI300 레버리지(합성)의 투자자 유형별 누적수익률을 보여주고 있다. 그 패턴은 <그림 1>과는 상당히 다르다.

KODEX 레버리지에서 개인은 210% 이익, 증권회사 861% 손실, 기타기관 281% 이익, 외국인 53% 이익이다. 또한, 증권회사의 손실, 개인, 기타기관, 외국인의 이익을 안정적으로 증가한다. KODEX 코스닥 150 레버리지, TIGER 차이나 CSI300 레버리지(합성)에서도 증권회사의 손실, 개인, 기타기관, 외국인의 이익이다. 또 다른 특징은 이익 또는 손실 증가세가 안정적이라는 것이다. 기타기관, 외국인의 이익은 불안정성이 존재하지만, 개인 이익, 증권회사 손실은 안정적으로 증가한다.

누적수익률에서는 누적손익과 달리 매매량이 가중되지 않는다. 즉, 누적수익률은 매일 동일한 금액을 투자하는 경우의 누적성과이며, 누적손익은 매일 달라지는 투자금액을 반영한 경우의 누적성과이다. 개인은 평균적으로 향후 10 일간의 가격 변동을 잘 예측하지만, 예측이 틀리는 날 매매량이 많고, 예측이 맞는 날 매매량이 적다면 이러한 결과를 보일 수 있다. 본 장의 결과는 소매투자자가 미래 가격 변동을 잘 예측하지만 투자성과에서는 손실을 본다고 보고한 Barber, Lin, & Odean(2021)와도 일치한다⁴.

나머지 33 개 종목의 결과는 2020 년 거래대금 상위 3 개 종목과는 조금 다르다. 33 개 종목의 누적수익률 평균은 개인 21% 이익, 증권회사 42% 이익, 기타 기관 226% 손실, 외국인 9% 이익이다. 30 개 종목 중 이익이 난 종목 수도 개인 19 개, 증권회사 15 개, 기타기관 11 개, 외국인 17 개이다. 특이한 점은 증권회사, 기타기관, 외국인 중 손실이 큰 투자자의 누적수익률 패턴이 거래대금 상위 3 개 종목의 증권회사 누적수익률 패턴과 비슷하게 안정적으로 손실이 누적된다는 것이다. 하나의 가능성이 있는 설명은 거래대금이 많지 않은 레버리지 ETF 에 대해서 증권회사는 적극적으로 시장조성자 역할을 하지 않고, 기타기관이나 외국인이 대신 시장조성자 역할을 해서 발생한다는 것이다.

4. 추가분석

1) 수량 시점선택과 가격 시점선택

특정 투자자의 시점선택능력은 미래 가격 변동에 대한 예측이 맞을 때 매매량을 늘리고, 예측이 틀릴 때 매매량을 줄이는 수량 시점선택에 의해 발생할 수도 있고, 상대적으로 싼 가격에 매수하고 비싼 가격에 매도하는 가격 시점선택에 의해 발생할 수 있다. 3 장에서 누적손익과 누적수익률의 결과가 극명한 차이를 보였는데, 이는 수량 시점선택과 가격 시점선택에 의해 발생했을 수 있다. 이를 규명하기 위해 본 연구에서는 다음과 같은 3 가지 요소로 손익분해를 하였다.

$$DMBPft(j, t, t + s) = (P(t + s) - BP(j, t)) \times (BVol(j, t) - MVol(j, \tau)) \quad (5)$$

$$DMSPft(j, t, t + s) = (SP(j, t) - P(t + s)) \times (SVol(j, t) - MVol(j, \tau)) \quad (6)$$

$DMBPft(j, t, t + s)$: j 투자자 유형의 평균초과 매수의 s 거래일 포지션 유지 매수손익

$DMSPft(j, t, t + s)$: j 투자자 유형의 평균초과 매도의 s 거래일 포지션 유지 매도손익

$MVol(j, \tau)$: j 투자자 유형의 τ 년 평균매매량

첫번째 요소는 평균초과 매매의 손익으로 수량 시점선택능력은 측정한다. 3 장의 추측과 같이 개인투자자가 예측이 틀리는 날 매매량이 많고, 예측이 맞는 날 매매량이 적다면, 평균초과 매매의 손익이 손실을 보일 것이다.

식 (5), (6)에서 평균매매량은 j 투자자 유형 매매량의 τ 년 평균으로 평균 매수량과 평균 매도량을 평균하였다. 따라서, 특정 거래일에 초과매수이거나 초과매도인 경우의 효과를 반영하고 있다. 전기간 평균매매량이 아닌 연도별 평균매매량이다. 따라서, 2020 년과 같이 특정 연도의 매매량이 많아서 다른 연도는 평균보다 낮은 매매로 간주되는 효과를 배제하고 있다.

⁴ 또한, 투자성과를 측정할 때 단순평균이 아닌 거래량 가중평균을 계산해야 적절한 평가를 할 수 있음을 시사한다.

$$MBPft(j, t) = (P(t) - BP(j, t)) \times MVol(j, \tau) \quad (7)$$

$$MSPft(j, t) = (SP(j, t) - P(t)) \times MVol(j, \tau) \quad (8)$$

$MBPft(j, t)$: j 투자자 유형의 평균매매의 t 일 매수손익

$MSPft(j, t)$: j 투자자 유형의 평균매매의 t 일 매도손익

두번째 요소는 평균매매의 당일 손익으로 가격 시점선택을 측정한다. 증권회사는 레버리지 ETF 에서 시장조성자 역할을 하고 있다. 시장조성자는 매수호가와 매도호가를 적절한 스프레드로 제시함으로써 시장가주문(또는 시장성 지정가주문)의 거래비용을 적절한 수준으로 유지하는 역할을 한다. 대신 유동성 공급의 대가로 매수호가-매도호가 스프레드를 차익으로 획득한다. 문제는 유동성을 소비하는 주문이 정보거래자에 의해 제출되었을 경우 가격이 불리하게 변동함으로써 재고 불균형을 해소해야 하는 pickoff risk 이다. 평균매매의 당일 손익은 시장조성자의 유동성 공급의 성과를 측정해준다. 만약, 시장가주문(또는 시장성 지정가주문)에 정보거래의 비중이 높다면 증권회사의 평균매매의 당일손익은 손실일 것이며, 잡음거래의 비중이 높다면 이익일 것이다. 본 연구에서는 비교가격으로 당일의 종가를 사용한 셈이 된다.

$$MBPft(j, t, s1, s2) = (P(t + s2) - P(t + s1)) \times MVol(j, \tau) \quad (9)$$

$$MSPft(j, t, s1, s2) = (P(t + s1) - P(t + s2)) \times MVol(j, \tau) \quad (10)$$

$MBPft(j, t, s1, s2)$: j 투자자 유형의 평균매매의 t+s1 일~t+s2 일 매수손익

$MSPft(j, t, s1, s2)$: j 투자자 유형의 평균매매의 t+s1 일~t+s2 일 매도손익

세번째 요소는 평균매매의 포지션유지 손익으로 가격 시점선택능력을 측정한다. 특정 투자자가 미래 가격 변동에 대해 예측력을 가지고 있다면, 평균매매의 포지션유지 손익이 이익일 것이다. 두번째 요소와 세번째 요소는 가격 시점선택능력을 측정한다. 두번째 요소는 당일 종가 대비 가격 시점능력을 측정하며, 세번째 요소는 포지션청산 가격 대비 가격 시점능력을 측정한다는 차이가 있다. 세가지 요소를 합하면 식 (3), (4)의 투자손익과 같다. 따라서 본 절의 요소들은 투자손익을 분해한 것이다.

<표 2> 투자자 유형별 누적손익의 분해

2020 년 거래대금 상위 3 위인 KODEX 레버리지, KODEX 코스닥 150 레버리지, TIGER 차이나 CSI300 레버리지(합성)에 대해 식 (5)~(10)에 의거해 투자자 유형별로 평균초과매매의 손익, 평균매매의 당일 손익, 평균매매수의 포지션 유지 손익을 매수, 매도에 대해 구한 후, 이를 합하여 일별 손익을 계산하였다. 표에는 일평균 손익과 Newey & West(1987)의 이분산성과 자기상관을 조정한 표준오차로 계산한 t 값(괄호)을 보고하고 있다.

	개인		증권회사		기타기관		외국인	
패널 A. 평균초과매매의 손익(억원)								
KODEX 레버리지	-3.18	(-2.35)	3.42	(2.18)	-0.28	(-0.85)	0.12	(1.32)
KODEX 코스닥 150 레버리지	-2.12	(-2.19)	2.45	(1.84)	-0.68	(-0.95)	0.25	(2.46)
TIGER 차이나 CSI300 레버리지(합성)	-0.08	(-0.53)	0.01	(0.03)	0.02	(1.52)	0.02	(1.33)

기타 30 개 레버리지 ETF 계	-0.24		0.48		-0.48		0.22	
패널 B. 평균매매의 당일 손익(억원)								
KODEX 레버리지	0.94	(17.94)	-1.30	(-21.83)	0.08	(10.03)	0.20	(11.44)
KODEX 코스닥 150 레버리지	1.09	(10.80)	-1.03	(-11.17)	0.02	(1.43)	0.08	(4.08)
TIGER 차이나 CSI300 레버리지(합성)	0.06	(8.08)	-0.04	(-6.54)	0.00	(1.78)	0.00	(0.30)
기타 30 개 레버리지 ETF 계	0.15		-0.17		0.06		0.03	
패널 C. 평균매매의 포지션유지 손익(억원)								
KODEX 레버리지	-0.23	(-2.67)	0.39	(2.58)	-0.16	(-1.86)	0.01	(1.11)
KODEX 코스닥 150 레버리지	-0.41	(-2.55)	0.36	(1.83)	0.05	(0.96)	0.00	(-2.04)
TIGER 차이나 CSI300 레버리지(합성)	-0.01	(-0.29)	0.01	(0.30)	0.00	(-0.71)	0.00	(-0.31)
기타 30 개 레버리지 ETF 계	-0.22		0.38		0.01		-0.15	

<표 3>은 그 결과이다. 패널 A. 평균초과매매의 손익을 보면, 2020 년 거래대금 상위 2 개 종목은 개인 손실, 증권회사 이익, 기타기관 손실, 외국인 이익이다. 패널 B, C 와 비교하면 숫자의 크기가 크다. 따라서, 전체 투자손익은 특정 시점에 평소에 비해 얼마나 많은 매매를 하는가, 즉, 수량 시점선택에 의해 좌우된다. 패널 B 와 비교하면 유의성이 떨어진다. 평균초과매매의 손익에는 평균초과 매매량이 곱해지는데, 평균초과 매매량의 변동성이 크기 때문에 일어난 일이다. 달리 이야기하면 모든 투자자 유형에서 적극적인 수량 시점선택이 일어난다. TIGER 차이나 CSI300 레버리지(합성)은 다른 두 종목과 달리 개인 손실, 나머지 투자자 유형 이익이다. 이 결과는 <그림 1> 누적손익에서도 마찬가지이다. 기타 30 개 종목의 일평균 평균초과매매의 손익 합계는 2020 년 거래대금 상위 2 개 종목과 마찬가지로 개인 손실, 증권회사 이익, 기타기관 손실, 외국인 이익이다. 이익 종목수는 개인 7 개, 증권회사 22 개, 기타기관 7 개, 외국인 21 개이다. 평균초과 매매량의 변동성으로 인해 유의적인 종목수는 많지 않다. 이상으로 보건대 개인투자자가 레버리지 ETF 에서 손실을 보는 것은 미래 10 일간의 가격 변동 예측이 틀리는 날 매매량이 많고, 예측이 맞는 날 매매량이 적기 때문일 것이라는 3 장의 추측은 지지된다.

패널 B. 평균매매의 당일 손익을 보면, 모든 종목에서 증권회사 손실, 나머지 투자자 유형 이익이다. 기타 30 개 종목의 이익 종목수는 개인 19 개, 증권회사 16 개, 기타기관 11 개, 외국인 20 개이다. 따라서, 이러한 패턴은 2020 년 거래대금 상위 3 개 종목에 대해서는 명확하지만, 기타 30 개 종목에 대해서는 그렇지 않은 경우도 있다. 그럼에도 불구하고, 기타 30 개 종목의 일평균 평균매매의 당일 손익 합계는 동일한 패턴을 보인다는 것은 거래대금이 많은 종목에서 이런 패턴이 있음을 의미한다. 시장조성자인 증권회사에 pickoff risk 가 클 경우 증권회사는 손실을 볼 수 있다. 패널 A. 평균초과매매의 손익과 같이 이야기하자면, 증권회사는 평균적으로 pickoff risk 가 크지만, 자신의 손실이 커질 수 있는 시기에는 유동성 공급을 줄이고, 자신의 이익이 커질 수 있는 시기에는 유동성 공급을 늘리는 전략적 행동을 하고 있다고 해석할 수도 있다.

패널 C. 평균매매의 포지션유지 손익을 보면, 대체적으로 개인 손실, 증권회사 이익, 기타기관 이익, 외국인 손실이다. 패널 A, B 와 비교하면 숫자의 크기는 작다. 따라서, 평균매매의 포지션유지 손익이 전체 투자손익에 미치는 효과는 작다. 개인은 2020 년 거래대금 상위 3 개 종목에 대해서 손실이고, 기타 30 개 레버리지 ETF 의 손익 합계도 손실이다. 패널 B. 평균매매의 당일 손익과 같이 이야기하자면 개인투자자는 미래 가격 변동에 대해 예측력이 있더라도 당일에 국한되며, 그 이후에 대해서는 반대로 예측한다. 패널

B. 평균매매의 당일 손익과 비교하면 유의성이 현저히 떨어진다. 이는 모든 투자자가 미래 가격 변동에 대해 예측력을 가지고 있다고 하더라도 그것은 당일 증가에 국한된 것이고 그 이후에는 예측력이 현저히 떨어짐을 의미한다.

<표 2>의 결과를 요약하자면, 개인투자자가 레버리지 ETF 에서 손실을 보는 것은 가격 시점선택능력이 열악하기 때문이 아니라 수량 시점선택능력이 열악하기 때문이다. 개인투자자는 당일 증가와 비교하면 유리한 가격에 매매를 하고 있다. 포지션 청산 시점의 증가와 비교해도(패널 B. 평균매매 당일 손익과 패널 C.의 평균매매 포지션유지 손익을 합한 손익) 유리한 가격에 매매를 하고 있다. 그러나 예측이 맞는 날 매매량이 많고, 예측이 틀리는 날이 매매량이 작으며, 이 수량 시점선택능력으로 인한 손익이 가격 시점선택능력으로 인한 손익을 압도해서 전체적으로 손실을 입는다. 레버리지 ETF 는 시장이 급변할 때 거래량이 급증한다. 이는 개인투자자가 평소에는 레버리지 ETF 에 관심이 없다가 시장이 급변할 때 관심이 집중되어서 발생할 가능성이 있다. 즉, 주의편향(attention bias)와 관계 있을 수도 있다.

2) 매매시점 변경 시뮬레이션의 투자손익

시점선택능력을 판단할 수 있는 또 다른 방법은 매매시점 변경했을 경우의 투자손익과 비교하는 것이다. 특정일의 매매를 당일에 하지 않고, 하루 전 또는 하루 후에 했을 경우의 투자손익이 더 작다면 시점선택능력이 있는 것으로 판단할 수 있다. <표 3>에서는 t 일의 매매를 t 일이 아니라 t+s 일 증가로 실행하여 t+10 일까지 포지션을 유지했을 경우의 일평균 투자손익을 보여주고 있다. 표에는 s=-1, 0, 1 일의 결과만을 요약하고 있지만, $s \in [-10, 9]$ 에 대해 계산했으며, 결과에 큰 차이가 없어 3 일의 결과만을 보고한다.

패널 A. KODEX 레버리지의 결과를 보면, 개인은 하루 늦게 실행하였다면($s=1$), 손실이 줄어들며, 증권회사는 이익 감소, 기타기관은 손실 감소, 외국인은 손실 증가이다. 즉, 하루 후와 비교한다면, 개인은 시점선택을 잘못된 것이 되며, 증권회사는 잘한 것이 된다. 기타기관과 외국인은 시점선택을 잘못된 것이 된다. $s=-1$ 의 투자손익은 $s=0, 1$ 에 비해 현저히 큰 값을 가지는데, 이를 시점선택의 잘잘못으로 따지면 안된다. $s=-1$ 의 증가는 시점선택을 하는 시점에서 알 수 있는 정보이기 때문이다. $s=-1$ 의 개인의 손실은 $s=1$ 에 비해 현저히 큰데 이를 개인이 $s=-1$ 에 비해 높은 가격에 매도하고, 낮은 가격에 매수했다고 해석하면 안되고, 가격이 급등한 후 매도하고, 가격이 급락한 후 매수한 결과이다. 즉, 개인투자자는 추세반대 매매를 하였다. 증권회사는 반대로 추세추종 매매를 하였다. 기타기관은 추세반대 매매, 외국인은 추세추종 매매이다. $s=0$ 의 투자손익이 $s \in [-10, 9]$ 중의 순위가 마지막 행에 나와 있다. $s=0$ 투자손익의 순위는 개인 10 위, 증권회사 1 위, 기타기관 10 위, 외국인 4 위이다. 따라서, 개인과 기타기관은 손실이 가장 클 수 있는 날에 매매를 하였고, 증권회사는 이익이 가장 클 수 있는 날에 매매를 하였다. 외국인은 시점선택이 열악하지도 우월하지도 한다.

패널 B. KODEX 코스닥 150 레버리지는 패널 A. KODEX 레버리지와 크게 다르지 않다. 다만, 외국인의 $s=0$ 투자손익 순위가 10 위라는 점이 특이하다. 패널 C. TIGER 차이나 CSI300 레버리지(합성)도 비슷하다. 다만, $s=0$ 투자손익 순위에서 기타기관은 3 위, 외국인은 1 위라는 점이 특이하다. 패널 D. 기타 30 개 레버리지 ETF 계도 마찬가지이다. $s=0$ 투자손익 순위의 평균은 개인 7.8 위, 증권회사 3.1 위, 기타기관 7.2 위, 외국인 5.2 이다. 이상의 결과로 보건대 개인투자자는 시점선택능력이 열악하며, 증권회사는 우월하다. 기타기관도 열악하며, 외국인은 열악하지도, 우월하지도 않다.

<표 3> 매매시점 변경 시뮬레이션의 투자손익(억원)

2020 년 거래대금 상위 3 위인 KODEX 레버리지, KODEX 코스닥 150 레버리지, TIGER 차이나 CSI300 레버리지(합성)에 대해 t 일의 매매를 $t+s$ 일 증가로 실행하여 $t+10$ 일까지 포지션을 유지했을 경우의 투자손익을 매수, 매도에 대해 구한 후, 이를 합하여 일별 손익을 계산하였다. 표에는 일평균 손익과 Newey & West(1987)의 이분산성과 자기상관을 조정한 표준오차로 계산한 t 값(괄호)을 보고하고 있다. 순위는 $s=0$ 전략 투자손익의 $s \in [0,9]$ 중의 순위이다. 패널 D에서는 기타 33 개 레버리지 ETF 의 합계와 $s=0$ 전략 투자손익 순위의 평균을 보고한다.

	개인		증권회사		기타기관		외국인	
패널 A. KODEX 레버리지								
s=-1	-10.03	(-5.98)	11.18	(5.93)	-1.45	(-3.86)	0.54	(4.81)
s=0	-1.83	(-1.37)	2.21	(1.44)	-0.35	(-1.08)	-0.02	(-0.17)
s=1	-1.43	(-1.25)	1.76	(1.33)	-0.30	(-1.01)	-0.04	(-0.40)
순위	10		1		10		4	
패널 B. KODEX 코스닥 150 레버리지								
s=-1	-5.92	(-5.19)	6.34	(4.32)	-0.75	(-0.98)	0.47	(4.04)
s=0	-0.60	(-0.61)	1.20	(0.92)	-0.50	(-0.73)	-0.05	(-0.53)
s=1	-0.65	(-0.76)	1.16	(0.98)	-0.51	(-0.76)	0.03	(0.34)
순위	9		1		9		10	
패널 C. TIGER 차이나 CSI300 레버리지(합성)								
s=-1	-0.44	(-3.23)	0.40	(2.79)	0.01	(1.10)	0.04	(2.50)
s=0	0.02	(0.13)	-0.05	(-0.35)	0.02	(1.58)	0.02	(1.12)
s=1	0.05	(0.39)	-0.07	(-0.54)	0.02	(1.71)	0.00	(0.03)
순위	10		1		3		1	
패널 D. 기타 30 개 레버리지 ETF 계								
s=-1	-1.24		2.00		-0.86		0.13	
s=0	-0.13		0.41		-0.26		0.00	
s=1	-0.10		0.31		-0.20		0.00	
순위	7.83		3.13		7.20		5.20	

3) 포지션 유지 기간의 강건성

이제까지 포지션 유지기간은 10 거래일로 설정하였다. 이는 <표 1>의 KODEX 레버리지 3.2 일, KODEX 코스닥 150 레버리지 7.5 일보다는 길고, TIGER 차이나 CSI300 레버리지(합성) 13.3 일보다는 짧다. 또한 33 개 레버리지 ETF 합계 6.0 일보다는 길다. 만약 포지션 유지기간의 설정에 따라 투자손익이 현저히 변한다면, 이제까지의 결과는 10 거래일의 결과일 뿐, 일반화된 결과는 아니다. 이에 대해서 <표 4>에서 살펴본다.

<표 4>는 투자손익을 $s=0, 1, [2,5], [6,10], [11,20]$ 으로 분해한 것이다.

패널 A. KODEX 레버리지를 보면, 20 거래일 포지션 유지 투자손익의 상당부분이 $s=0$ 에서 발생한다. 개인 56%, 증권회사 45%, 기타기관 24%, 외국인 83%이다. 그리고, 외국인을 제외하고는 기간별로 손익

여부가 동일하다. 그 결과, 포지션 유지 기간을 늘어나더라도 손익 여부가 바뀌지 않는다. 다른 패널에서도 마찬가지이다. 유일한 예외가 패널 C. TIGER 차이나 CSI300 레버리지(합성)의 증권회사로 포지션 유지기간이 0 일이면 손실이다가 2 일, 5 일에서 이익으로 바뀌고 10 일에서 다시 손실이었던가 20 일에서 이익으로 바뀐다. 이는 포지션 유지 기간의 설정 보다는 증권회사가 시점선택능력이 특별히 우월하지도 특별히 열등하지도 않아서일 것으로 보인다.

표에서 또 하나 발견할 수 있는 패턴은 일평균 손익으로 환산하면, 매매시점에서 멀어질수록 일평균 투자손익이 작아지고 유의성이 떨어진다는 것이다. KODEX 레버리지 개인투자자의 경우, $s=0, 1, [2,5], [6,10], [11,20]$ 의 일평균 투자손익은 -2.47 억원, -0.39 억원, -0.17 억원, -0.15 억원, -0.01 억원이고, 증권회사는 2.51 억원, 0.45 억원, 0.23 억원, 0.17 억원, 0.08 억원이다. 이는 <표 2> 패널 B, C 의 결과와도 일치한다. 특정 투자자가 미래 가격 변동에 대해 예측능력을 가지고 있다고 하더라도 매우 단기간에 불과하다.

<표 4> 투자손익의 포지션 유지 기간 분해(억원)

2020 년 거래대금 상위 3 위인 KODEX 레버리지, KODEX 코스닥 150 레버리지, TIGER 차이나 CSI300 레버리지(합성)에 대해 t 일의 매매를 $t+s-1$ 일 증가로 실행 $t+s$ 일까지 포지션을 유지했을 경우의 투자손익을 매수, 매도에 대해 구한 후, 이를 합하여 일별 손익을 계산하였다. $s=0$ 의 $t+s-1$ 일 증가는 매수평균가, 매도평균가를 적용하였다. 표에는 일평균 손익과 Newey & West(1987)의 이분산성과 자기상관을 조정한 표준오차로 계산한 t 값(괄호)을 보고하고 있다. 패널 D에서는 기타 30 개 레버리지 ETF의 합계를 보고한다.

	개인		증권회사		기타기관		외국인	
패널 A. KODEX 레버리지								
s=0	-2.47	(-1.84)	2.51	(1.63)	-0.36	(-1.08)	0.34	(3.50)
s=1	-0.39	(-1.19)	0.45	(1.24)	-0.04	(-0.71)	0.02	(0.51)
s∈[2,5]	-0.67	(-0.71)	0.91	(0.84)	-0.20	(-1.12)	-0.02	(-0.38)
s∈[6,10]	-0.76	(-1.04)	0.85	(1.02)	-0.11	(-0.55)	-0.01	(-0.18)
s∈[11,20]	-0.14	(-0.12)	0.81	(0.61)	-0.76	(-2.19)	0.09	(0.89)
패널 B. KODEX 코스닥 150 레버리지								
s=0	-1.45	(-1.50)	1.80	(1.38)	-0.61	(-0.85)	0.32	(3.09)
s=1	0.04	(0.14)	0.04	(0.10)	0.01	(0.08)	-0.08	(-1.43)
s∈[2,5]	-0.65	(-0.99)	1.11	(1.19)	-0.48	(-0.88)	0.05	(0.71)
s∈[6,10]	0.00	(-0.00)	0.05	(0.07)	-0.03	(-0.10)	-0.02	(-0.26)
s∈[11,20]	-0.51	(-0.44)	0.21	(0.16)	0.22	(0.43)	0.12	(1.45)
패널 C. TIGER 차이나 CSI300 레버리지(합성)								
s=0	-0.03	(-0.27)	-0.01	(-0.07)	0.02	(1.56)	0.03	(1.90)
s=1	-0.03	(-1.03)	0.02	(0.69)	0.00	(-0.72)	0.02	(2.79)
s∈[2,5]	-0.05	(-0.69)	0.01	(0.20)	0.02	(1.33)	0.02	(1.69)
s∈[6,10]	0.10	(1.06)	-0.09	(-0.86)	0.01	(0.71)	-0.02	(-1.66)
s∈[11,20]	-0.07	(-0.70)	0.08	(0.77)	-0.01	(-1.18)	0.00	(-0.15)

패널 D. 기타 30 개 레버리지 ETF 계

$s=0$	-0.27	0.60	-0.38	0.07
$s=1$	-0.03	0.10	-0.06	0.00
$s \in [2,5]$	-0.11	0.30	-0.17	0.01
$s \in [6,10]$	0.02	0.02	-0.03	-0.01
$s \in [11,20]$	-0.11	0.50	-0.41	0.03

5. 결론

본 연구에서는 자기과신이 강한 투자자는 빈번한 거래, 레버리지투자를 하며, 성과가 열악하다는 가설을 거래회전율이 높고, 손쉽게 레버리지투자를 할 수 있는 대상인 레버리지 ETF의 투자손익으로 검증하였다. 개인투자자는 레버리지 ETF에서 손실을 입어서 자기과신 투자자일 개연성이 있다. 증권회사는 레버리지 ETF에서 시장조성자 역할을 전략적으로 잘 수행하면서 개인투자자 손실의 대부분을 가져간다. 레버리지 ETF 시장에서 기타기관, 외국인의 참여는 상대적으로 많지 않으며, 기타기관은 정보열위, 외국인은 정보우위도, 정보열위도 아닌 것으로 보인다. 개인투자자는 당일 종가에 비해 싼 가격으로 매수하고, 비싼 가격으로 매도한다. 따라서, 개인투자자의 손실이 증권회사가 시장조성을 하면서 개인투자자로부터 이익을 탈취해서 생기는 것은 아니다. 개인투자자가 평균적으로 미래 가격변동을 잘못 예측하기 때문에 개인투자자가 손실을 보는 것도 아니다. 개인투자자가 손실을 보는 이유는 예측이 틀리는 날에는 매매량이 많고, 예측이 맞는 날에는 매매량이 작은 수량 시점선택능력이 열악하기 때문이다.

어쩌면 이러한 결과는 평소에는 레버리지 ETF에 관심이 없다가 가격이 급변하면 관심을 가지는 관심편향(attention bias)에 의한 것일 수 있다. 이를 검증하기 위해서는 평소에는 거래하지 않다가 관심이 커지는 시기에 거래를 하는 계좌와 지속적으로 거래하는 계좌의 투자손익을 비교해야 한다.

본 연구는 자기과신이 강한 투자자가 투자할 개연성이 높은 레버리지 ETF를 대상으로 분석함으로써 레버리지 ETF에 투자하는 개인투자자가 자신과신 투자자일 개연성이 있음을 보였을 뿐 자기과신 투자자의 성과가 열악하다는 가설을 검증한 것은 아니다. 이를 검증하기 위해서는 Barber, Huang, Ko, & Odean(2020)에서처럼 투자자별로 설문을 통해 자기과신을 측정하고, 자기과신과 성과 사이의 직접적인 관계를 규명해야 한다.

본 연구의 투자손익은 실제 투자손익이 아니다. 실제 투자손익을 측정하기 위해서는 일별 포지션 자료 또는 일별 포지션을 구축할 수 있도록 일별 순매수량과 일별 설정/해지 자료가 필요하다.

본 연구 결과의 bottom line은 개인투자자는 레버리지 ETF에 대해 시점선택능력이 없다는 것이다. 2020년 3월 Covid19 폭락 이래 많은 개인투자자들이 주식시장에 신규로 참여하게 되었다. 이들 중에는 레버리지 ETF와 같이 단기간에 큰 이익을 볼 수 있는 종목에 관심을 가지는 투자자도 많다. 단기간에 큰 이익을 볼 수 있는 종목은 단기간에 큰 손실을 볼 수도 있다. 해당 종목에 대한 시점선택능력이 없다면 기대와 달리 단기간에 큰 손실을 보게 될 것이다. 본 연구의 결과에 의한다면 개인투자자는 평균적으로 레버리지 ETF에 대해서 시점선택능력이 없다. 따라서, 평균적인 개인투자자는 레버리지 ETF에 투자해서는 안된다. 본인이 평균보다 월등히 초과하는 개인투자자라면 레버리지 ETF에 투자해도 된다고 생각할 수도 있다. 그렇지만, 이러한 생각에도 자신과신의 가능성이 있음을 고려해야 한다.

참고문헌

- 김지현·윤선흠(2017), "신용매수거래가 개별주식의 변동성, 유동성, 수익률 예측력에 미치는 영향," **경영경제연구**, **39(2)**, 67-92.
- 임은아·전상경(2020), 공매도와 신용거래의 투자성과, **재무관리연구**, **37(4)**, 177-197.
- 임은아·전상경(2021), 추가 분석: 임은아, 전상경, 공매도와 신용거래의 투자성과, 재무관리연구, 제 37 권 제 4 호 (2020), **재무관리연구**, **38(1)**, 219-220.
- 정재만·김재근(2005), 개인투자자의 옵션매매 성과와 행태, **선물연구**, **13(1)**, 101-126.
- Barber, Brad M., and Terrance Odean(2002), Trading Is Hazardous to Your Wealth: The Common Stock Investment Performance of Individual Investors, *Journal of Finance*, **55(2)**, 773-806.
- Barber, Brad M., Shengle Lin, and Terrance Odean(2021), Resolving a Paradox: Retail Trades Positively Predict Returns but are Not Profitable, *Working Paper, University of California, Berkeley*
- Barber, Brad M., Xing Huang, K. Jeremy Ko, and Terrance Odean(2020), Leveraging Overconfidence, *Working Paper, University of California, Berkeley*
- Chang, E. C., Y. Luo, and J. Ren(2014), Short-Selling, Margin-Trading, and Price Efficiency: Evidence from the Chinese Market, *Journal of Banking & Finance*, **48**, 411-424.
- Eyster, E., M. Rabin, and D. Vayanos(2019), Financial markets where traders neglect the information content in prices, *Journal of Finance*, **74(1)**, 371-399.
- Hirose, T., H. K. Kato, and M. Bremer(2009), Can Margin Traders Predict Future Stock Returns in Japan?, *Pacific-Basin Finance Journal*, **17(1)**, 41-57.
- Newey, Whitney K., and Kenneth D. West(1987), A Simple, Positive Semi-definite, Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent Covariance Matrix, *Econometrica*, **55(3)**, 703-708.
- Odean, Terrance(1998), Volume, volatility, price, and profit when all traders are above average, *Journal of Finance*, **53(6)**, 1887-1934.
- Odean, Terrance(1999), Do Investors Trade Too Much?, *American Economic Review*, **89(5)**, 1279-1298.