

법정최고금리 인하의 효과와 시사점

김미루

중앙대학교 경제학과 세미나

Dec. 9, 2021

연구의 필요성 및 연구 목적

연구의 필요성

최근 법정최고금리가 인하되었고, 추가 인하에 대한 논의가 지속됨.

- 2002년 연 66.0%였던 법정최고금리는 총 7차례 인하되어 2021년 7월부터 20.0%까지 인하됨.
- 현재, 법정최고금리 추가 인하와 관련한 법안이 국회에 상정되어 있음.
 - 김성원 의원안: 15%
 - 김영호 의원안: 12% (위기경보 발령 시)
 - 문진석 의원안, 김남국 의원안: 10%

법정최고금리 인하의 영향에 대한 모형 기반(model-based) 연구가 매우 미흡함.

[그림] 법정최고금리 인하 과정



법정최고금리 인하는 일부 차주에게는 긍정적, 일부 차주에게는 부정적 효과를 야기할 수 있음.

- 법정최고금리 인하는 저신용계층의 금리 부담을 감소시킬 수 있음.
- 반면, 제도권 금융기관에서 대출이 거절되는 차주가 증가하여 금융소외가 오히려 심화될 수 있음.
 - 중·저신용 계층이 제도권 금융에서 배제되어 불법 사금융으로 밀려나는 부작용이 더욱 크게 나타날 우려
 - 과거 24.0%로 법정최고금리가 인하될 당시에도 대부업체의 수가 감소하고 불법 사금융을 이용하는 저신용층이 오히려 증가하였다는 주장이 제기되나, 명확한 실증분석 연구는 부족한 상황

따라서 법정최고금리 인하가 저신용 계층의 금리 부담을 완화하는지 혹은 오히려 금융소외를 증폭시키는지에 대한 분석을 함으로써 향후 법정최고금리 정책 결정에 명확한 근거를 제시할 필요

연구 목적

법정최고금리 인하의 영향에 대한 모형기반 분석을 통하여 향후 정책 결정의 근거 자료로 제시하고자 함.

- ❶ 축약형 분석(reduced-form estimation)을 통하여 2018년 2월 단행한 법정최고금리 인하(27.9% -> 24%)가 2금융권 신용대출 시장에 미친 영향을 분석
 - 신용대출 금리
 - 신용대출 승인률
- ❷ 구조모형 분석(structural model estimation)을 통하여 법정최고금리 수준을 24%에서 추가로 2%p씩 최대 10%수준까지 인하할 때까지 각각의 시나리오 별로 사회 후생(social welfare)의 변화를 분석
 - 신용대출 신청률
 - 신용대출 승인률(시장배제 차주 비율)
 - 금리인하 차주 비율
 - 소비자 잉여(consumer surplus) 변화
 - 금융기관 이윤(profit) 변화
- ❸ 기준금리 인상 등으로 인하여 금융기관이 조달금리가 인상될 때의 변화에 대해서도 분석

Counter-factual Result: 법정최고금리 인하 시나리오별 분석

<표 5-8> 법정최고금리 인하 시나리오별 변화

	법정최고금리 인하						
	24%→ 22%	24%→ 20%	24%→ 18%	24%→ 16%	24%→ 14%	24%→ 12%	24%→ 10%

패널 A.

대출지원 비율(%)	97.5	96.9	92.9	88.6	76.6	61.6	49.0
대출거절 확률 증가분(%p)	8.9	11.3	20.5	28.5	39.8	48.4	54.7

패널 B.

금리감소 차주 비율(%)	3.6	12.6	10.8	13.1	11.2	8.4	9.7
금리증가 차주 비율(%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
금리 무변동 차주 비율(%)	87.5	76.0	68.8	58.4	48.9	43.3	35.6

Counter-factual Result: 법정최고금리 인하 시나리오별 분석

	법정최고금리 인하						
	24%→ 22%	24%→ 20%	24%→ 18%	24%→ 16%	24%→ 14%	24%→ 12%	24%→ 10%

패널 C.

소비자잉여 변화(만원)	-1.8	-2.6	-6.2	-8.3	-12.8	-17.3	-19.9
소비자잉여 변화(%)	-4.3	-6.4	-15.2	-20.2	-31.3	-42.2	-48.5
소비자잉여 증가 차주 비율(%)	1.5	9.6	3.0	3.9	7.6	2.2	1.5
소비자잉여 증가 차주 평균증가량(만원)	0.007	0.006	0.006	0.007	0.010	0.006	0.015
소비자잉여 감소 차주 비율(%)	11.0	14.7	28.5	38.6	43.5	54.7	63.6
소비자잉여 감소 차주 평균감소량(만원)	-16.0	-17.7	-21.8	-21.5	-29.5	-31.6	-31.2
소비자잉여 무변동 차주 비율(%)	87.4	75.7	68.6	57.5	48.9	43.1	34.9

패널 D.

금융기관 이윤 변화(만원)	-0.3	-1.0	-1.9	-2.9	-4.1	-5.3	-6.6
-------------------	------	------	------	------	------	------	------

Counter-factual Result: 조달금리 인상 시나리오별 분석

<표 5-9> 조달금리 인상 시나리오별 변화

	조달금리 인상			
	50bp 인상	100bp 인상	150bp 인상	200bp 인상

패널 A.

대출지원 비율(%)	99.8	99.1	97.6	95.6
대출거절 확률 증가분(%p)	0.9	2.8	6.1	9.7

패널 B.

금리감소 차주 비율(%)	0.0	0.0	0.0	0.0
금리증가 차주 비율(%)	60.9	62.5	65.0	67.7
금리 무변동 차주 비율(%)	39.1	37.5	35.0	32.3

Counter-factual Result: 조달금리 인상 시나리오별 분석

	조달금리 인상			
	50bp 인상	100bp 인상	150bp 인상	200bp 인상

패널 C.

소비자잉여 변화(만원)	-0.6	-1.5	-2.7	-3.8
소비자잉여 변화(%)	-1.5	-3.9	-7.2	-9.9
소비자잉여 증가 차주 비율(%)	0.0	0.0	0.0	0.0
소비자잉여 증가 차주 평균증가량(만원)	0.0	0.0	0.0	0.0
소비자잉여 감소 차주 비율(%)	67.7	71.7	72.6	72.6
소비자잉여 감소 차주 평균감소량(만원)	-0.8	-2.1	-3.8	-5.2
소비자잉여 무변동 차주 비율(%)	32.3	28.3	27.4	27.4

패널 D.

금융기관 이윤 변화(만원)	-0.2	-0.5	-0.7	-0.9
----------------	------	------	------	------

법정최고금리 도입의 배경

① 금융기관의 과도한 금리책정 가능성

- 불완전경쟁시장: Systemic Risk

② 소득수준과 금리의 강한 상관관계

- 보험시장 V.S. 대출시장

<표> 소득수준이 신용대출 금리에 미치는 영향

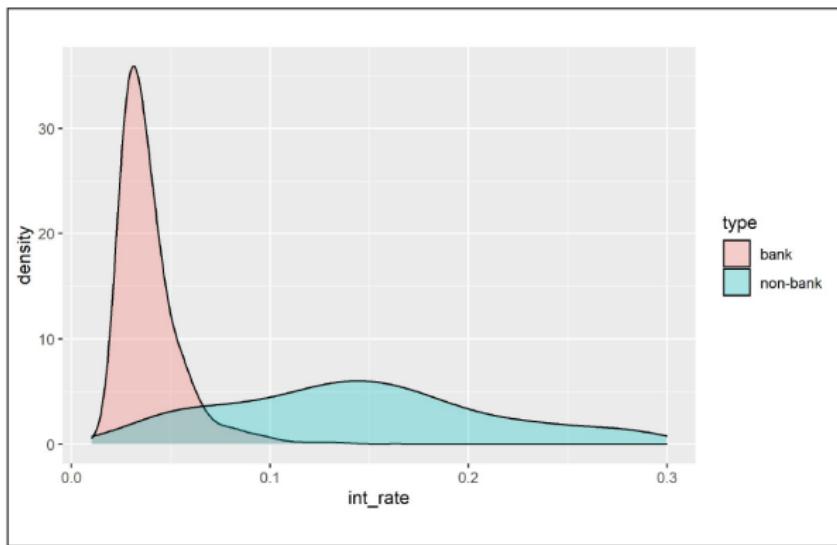
독립변수	종속변수 대출금리(%)
소득(백만원)	-0.140*** (0.000297)
상수항	16.41*** (0.0117)
관측치 수	1,199,165
R ²	0.156

주: 통계적 유의수준: ***p<0.01, **p<0.05, *p<0.1.
자료: KCB, 2017년 2월~2019년 2월 신용대출 자료

기술 통계량

Descriptive Statistics

[그림] 1금융권 및 2금융권 신용대출 이자율 분포 비교 (2017년 2월 기준)



자료: KCB, 2017년 2월 신용대출 자료

Descriptive Statistics

<표> 2017년 2월~2019년 2월 신용대출 대상 기초통계량(1금융권 대출 차주)

		관측치	평균	표준편차	p10	p50	p90
A. 대출계약 특성 (계좌 단위)	이자율	304,839	0.042	0.018	0.027	0.038	0.063
	대출금액(백만원)	304,839	32,847	35.743	3	20	80
	대출기간(개월)	304,839	17.328	10.775	12	12	36
	월 상환금액(백만원)	304,839	2,651	3,886	0.175	1.690	6.222
B. 대출계약 이행 (계좌 단위)	향후 1년간 30일 이상 연체율	304,839	0.006	0.079	0	0	0
	향후 1년간 90일 이상 연체율	304,839	0.003	0.058	0	0	0
	개설 이후 현재까지 30일 이상 연체율	304,839	0.017	0.128	0	0	0
	개설 이후 현재까지 90일 이상 연체율	304,839	0.012	0.110	0	0	0
	연소득(백만원)	304,839	47,579	26,761	21.280	40.170	82.660
C. 차주 특성 (계좌단위)	연령	304,839	44.513	10.469	30	40	60
	급여소득자 여부	225,879	0.959	0.199	1	1	1
	전월 dtt	304,839	0.094	0.115	0	0.043	0.271
	신용평점	304,839	869.831	97.688	729	895	974
	최근 1년간 신용카드 사용액(백만원)	304,839	20,519	13.596	3,907	18,537	40,288
D. 차주 특성 (차주 단위, 직전월 기준)	최근 1년간 체크카드 사용액(백만원)	304,839	3,003	3,328	0	1.692	8.42
	1금융 신용대출 대출기관수	304,839	0.564	0.654	0	0	1
	2금융 신용대출 대출기관수	208,290	21,596	33.683	0	7.021	63.332
	1금융 주당대 대출기관수	208,290	0.267	0.475	0	0	1
	2금융 주당대 대출기관수	208,290	31,944	75.461	0	0	127.598
E. 차주 특성(신규 전 30일 내)	1금융 대출조회건수	304,839	0.143	0.406	0	0	1
	2금융 대출조회건수	208,290	2,305	9.706	0	0	6.227
	1금융 대출조회건수	208,290	0.041	0.202	0	0	0
	2금융 대출조회건수	208,290	4,368	29.635	0	0	0

주: 급여소득자 여부는 직업 정보가 '기타'인 차주들을 제외하고 구한 기초통계임.

자료: KCB, 2017년 2월부터 2019년 2월까지의 신용대출 조희

Descriptive Statistics

<표> 2017년 2월~2019년 2월 신용대출 대상 기초통계량(2금융권 대출 차주)

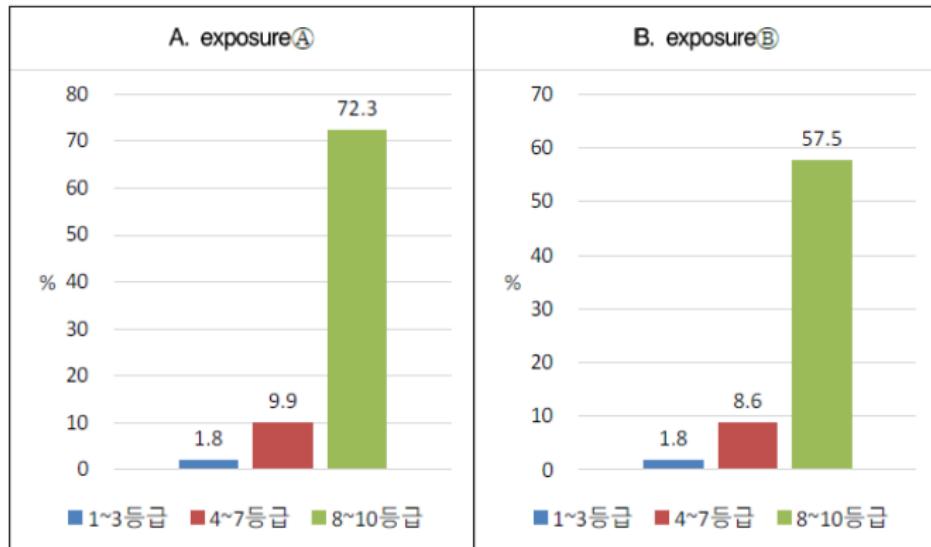
		관측치	평균	표준편차	p10	p50	p90
A. 대출계약 특성 (계좌 단위)	이자율	894,326	0.142	0.063	0.049	0.146	0.227
	대출금액(백만원)	894,326	8.837	11.396	1	5	20
	대출기간(개월)	894,326	23.945	11.789	11	24	37
	월 상환금액(백만원)	894,326	0.475	0.832	0.087	0.282	0.901
B. 대출계약 이행 (계좌 단위)	향후 1년간 30일 이상 연체율	894,312	0.030	0.171	0	0	0
	향후 1년간 90일 이상 연체율	894,312	0.016	0.124	0	0	0
	개설 이후 현재까지 30일 이상 연체율	894,326	0.055	0.229	0	0	0
	개설 이후 현재까지 90일 이상 연체율	894,326	0.037	0.188	0	0	0
	연소득(백만원)	894,326	29.213	13.905	18	26	43
C. 차주 특성 (계좌단위)	연령	894,326	49.582	11.442	30	50	65
	급여소득자 여부	461,674	0.760	0.427	0	1	1
	전월 dti	894,326	0.134	0.136	0	0.093	0.349
	신용평점	894,326	768.664	107.017	638	766	917
	최근 1년간 신용카드 시운액(백만원)	894,326	19.611	14.370	2.416	17.003	41.231
D. 차주 특성 (차주 단위, 직전월 기준)	최근 1년간 체크카드 시운액(백만원)	894,326	2.328	3.018	0	0.818	7.248
	1금융 신용대출 대출기관수	894,326	0.170	0.419	0	0	1
	1금융 대출금액 (백만원)	647,793	3.929	14.221	0	0	10
	1금융 주담대 대출기관수	647,793	0.137	0.354	0	0	1
	1금융 주담대 대출금액 (백만원)	647,793	13.065	44.535	0	0	40
E. 차주 특성(신규 전 30일 내) 2금융	2금융 신용대출 대출기관수	894,326	0.743	0.843	0	1	2
	2금융 대출금액 (백만원)	647,793	7.651	12.297	0	3.999	19.890
	2금융 주담대 대출기관수	647,793	0.076	0.269	0	0	0
	2금융 주담대 대출금액 (백만원)	647,793	5.906	31.780	0	0	0
E. 차주 특성(신규 전 30일 내) 2금융	대출조회건수	461,728	0.215	0.594	0	0	1
2금융 대출조회건수		461,728	1.970	1.828	1	1	4

주: 급여소득자 여부는 직업 정보가 '기타인' 차주들을 제외하고 구한 기초통계임.

자료: KCB, 2017년 2월부터 2019년 2월까지의 신용대출 조사

Descriptive Statistics

[그림] 2금융권 신용대출 대상 신용등급 그룹별 exposure①와 exposure②

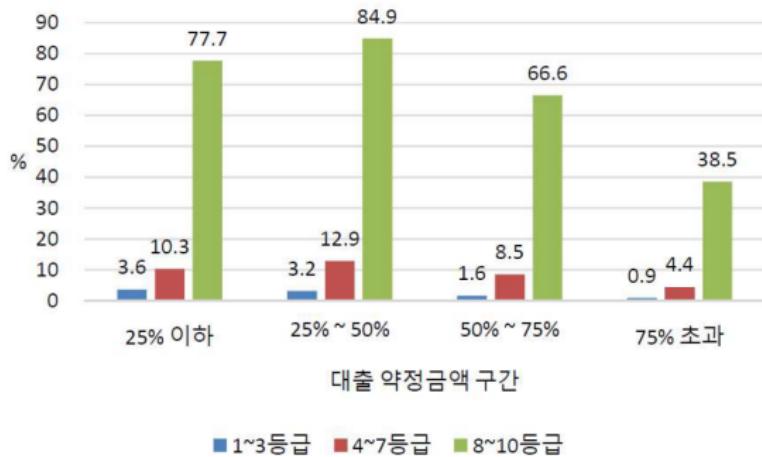


주: exposure①은 2017년 2월부터 2017년 7월까지 이루어진 신용대출계약 중 24%보다 높은 이자율로 계약된 신용대출계약 비중, exposure②는 2017년 8월부터 2018년 1월까지 이루어진 신용대출계약 중 24%보다 높은 이자율로 계약된 신용대출계약 비중

자료: KCB, 2017년 2월~2018년 1월까지의 신용대출 자료

Descriptive Statistics

[그림] 2금융권 신용대출 대상 대출 약정금액 및 신용등급 그룹별 exposureⒶ



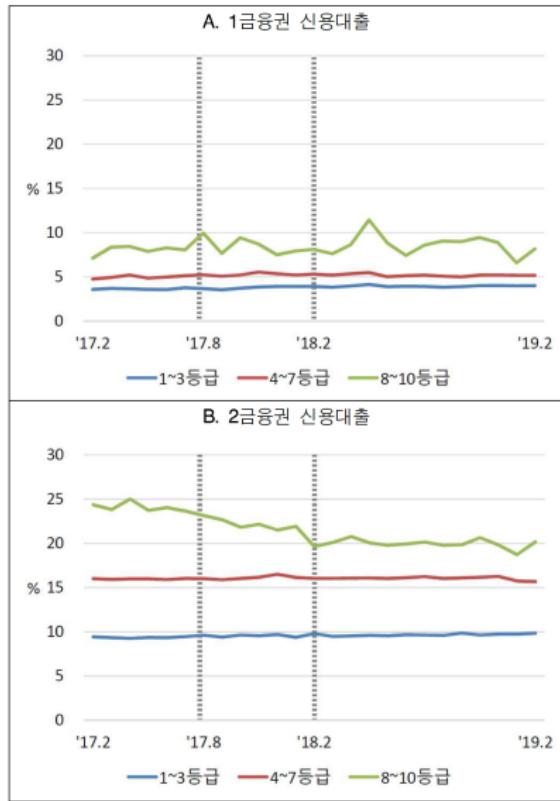
주1: exposureⒶ는 2017년 2월부터 2017년 7월까지 이루어진 신용대출계약 중 24%보다 높은 이자율로 계약된 신용대출계약 비중

주2: 대출약정금액 구간은 (25% 이하) 240만원 이하, (25%~50%) 240만원 초과~500만원 이하, (50%~75%) 500만원 초과~1,000만원 이하, (75% 초과) 1,000만원 초과임.

자료: KCB, 2017년 2월~2017년 7월까지의 신용대출 자료

Descriptive Statistics

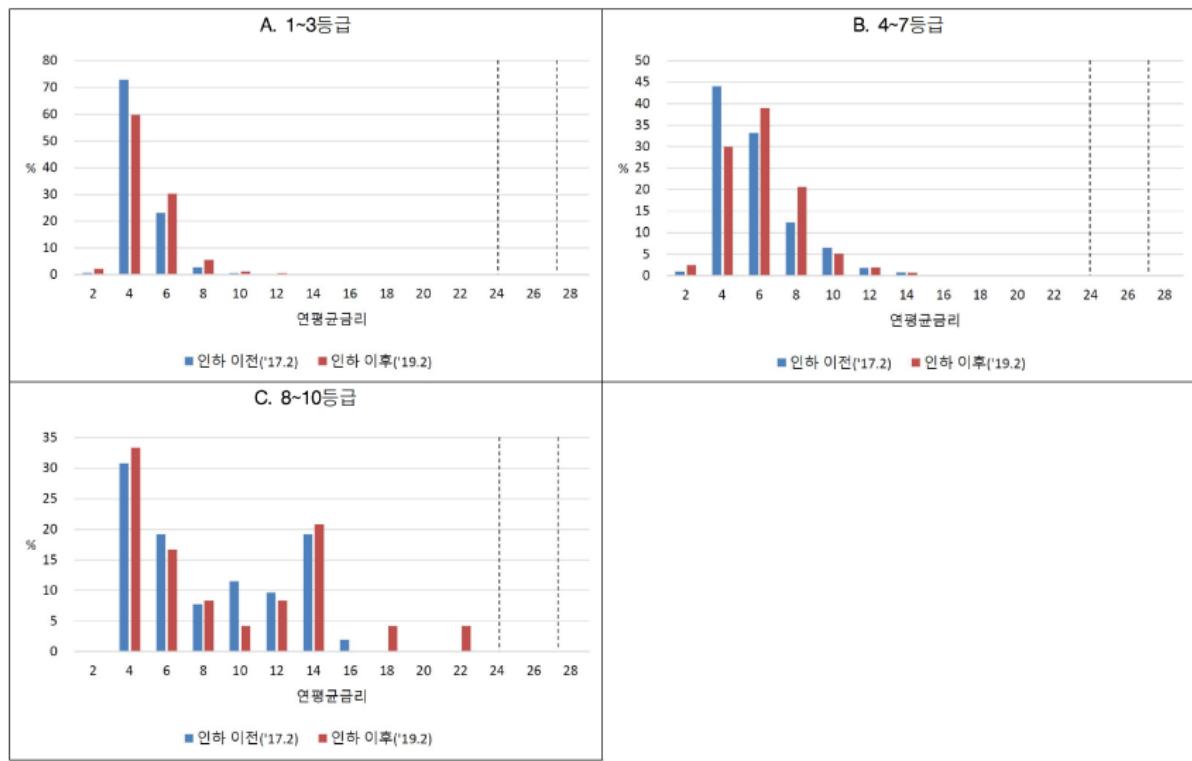
[그림] 신용대출의 신용등급 그룹별 월별 평균금리



자료: KCB, 2017년 2월~2019년 2월까지의 신용대출 자료

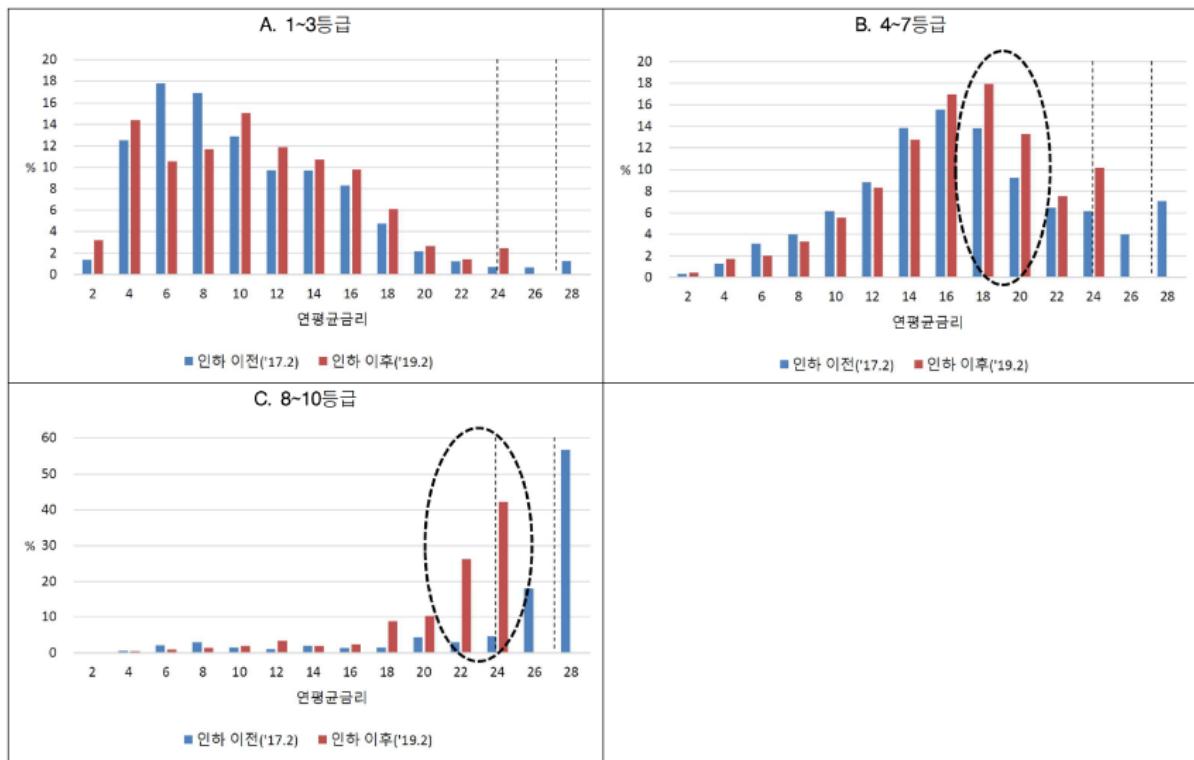
Descriptive Statistics

[그림] 법정최고금리 인하 전후 이자율 분포 비교 (신용등급 그룹별, 1금융권 신용대출)



Descriptive Statistics

[그림] 법정최고금리 인하 전후 이자율 분포 비교 (신용등급 그룹별, 2금융권 신용대출)



Descriptive Statistics

<표> 법정최고금리 인하 전후 이자율 및 대출계약 건수 비중 비교 (평점구간별)

	평점구간	A. 인하 이전 ('17년 7월까지)	B. 인하 이후 ('18년 2월부터)	B - A
이자율 (%)	950이상	4.87	5.01	0.13
	900이상 950미만	6.10	6.18	0.08
	850이상 900미만	8.05	8.21	0.15
	800이상 850미만	10.85	11.03	0.17
	750이상 800미만	13.06	13.17	0.12
	700이상 750미만	14.72	14.87	0.15
	600이상 700미만	16.96	16.90	-0.06
	300이상 600미만	20.74	18.92	-1.82
	300미만	16.17	14.46	-1.71
대출계약 건수 비중(%)	950이상	7.69	9.00	1.31
	900이상 950미만	11.94	14.08	2.13
	850이상 900미만	11.72	13.01	1.29
	800이상 850미만	13.99	14.28	0.29
	750이상 800미만	15.36	14.77	-0.58
	700이상 750미만	15.30	14.31	-1.00
	600이상 700미만	18.77	16.81	-1.96
	300이상 600미만	5.20	3.72	-1.48
	300미만	0.04	0.04	-0.01

자료: KCB, 2017년 2월~2017년 7월, 2018년 2월~2019년 2월까지의 신용대출 자료

<표> 조회자 대출 관련 기초통계량(차주 단위)

		관측치	평균	표준편차	p10	p50	p90
① 2017년 1월~ 2017년 12월	대출 여부	885,128	0.70	0.46	0	1	1
	1금융권 대출	885,128	0.17	0.37	0	0	1
	2금융권 대출	885,128	0.53	0.50	0	1	1
② 2018년 1월~ 2018년 12월	대출 여부	838,091	0.65	0.48	0	1	1
	1금융권 대출	838,091	0.17	0.38	0	0	1
	2금융권 대출	838,091	0.48	0.50	0	0	1

자료: KCB, 2017년 1월부터 2018년 12월까지의 신용대출 자료, 동일기간 동안의 조회 자료

축약형 분석(Reduced-form estimation): 이중차분(DID)

$$\begin{aligned}
 y_{it} &= \beta_0 + \beta_1 D_{\text{After lowering the cap}} + \beta_2 D_{\text{Non-bank credit loan}} \\
 &\quad + \beta_3 D_{\text{After lowering the cap}} \times \text{Non-bank credit loan} + X'_{it}\beta + \epsilon_{it} \\
 y_{it} &= \beta_0 + \beta_1 D_{2018} + \beta_2 D_{\text{Non-bank loan inquiry}} \\
 &\quad + \beta_3 D_{2018} \times \text{Non-bank loan inquiry} + X'_{it}\beta + \epsilon_{it}
 \end{aligned}$$

<표 4-1> 주요 설명변수 및 정의

변수명	정의
법정최고금리 인하 후 대출 여부	2018년 1월 이후에 발생한 신용대출 여부
2018년 대출 여부	2018년에 발생한 신용대출 여부
신용평점	신규시점 직전월 기준 신용평점
DTI	연소득 대비 신규시점 직전월 말 기준 총대출 잔액
소득(백만원)	KCB 추정소득
직업: 급여소득자 여부	급여소득자 = 1, 그 외 = 0
직전 1년간 신용카드 사용액(백만원)	신규 직전 1년간 차입자가 사용한 신용판매 이용금액
직전 1년간 체크카드 사용액(백만원)	신규 직전 1년간 차입자가 사용한 체크카드 이용금액

이중차분: 평행추세가정(parallel trend assumption)

[그림 4-1] 그룹별 신용대출 월평균 금리추이(2016년 2월~2019년 2월)



자료: KCB, 2016년 2월~2019년 2월까지의 신용대출 자료

이중차분: 법정최고금리 인하가 금리에 미친 영향

<표>

변수 표본	종속변수: 이자율(%)		
	(1) 1~3등급	(2) 4~7등급	(3) 8~10등급
법정최고금리 인하 후 대출 × 2금융권 신용대출 여부	-0.0054 (0.023)	-0.16*** (0.021)	-3.49*** (0.036)
법정최고금리 인하 후 대출 여부	0.26*** (0.016)	0.24*** (0.018)	0.23*** (0.0072)
2금융권 신용대출 여부	5.57*** (0.018)	7.12*** (0.022)	18.4*** (0.043)
신용평점	-0.021*** (0.00014)	-0.026*** (0.000077)	-0.0027*** (0.000083)
DTI	-0.78*** (0.055)	0.53*** (0.038)	0.25*** (0.034)
소득(백만원)	-0.0074*** (0.00029)	-0.015*** (0.00030)	-0.011*** (0.00015)
직전 1년간 신용카드 사용액(백만원)	-0.037*** (0.00046)	-0.0089*** (0.00036)	-0.0033*** (0.00029)
직전 1년간 체크카드 사용액(백만원)	-0.033*** (0.0020)	0.015*** (0.0016)	-0.0094*** (0.0011)
상수항	24.2*** (0.12)	28.4*** (0.073)	6.69*** (0.075)
관측치 수	431,978	805,364	228,396
R ²	0.448	0.658	0.831

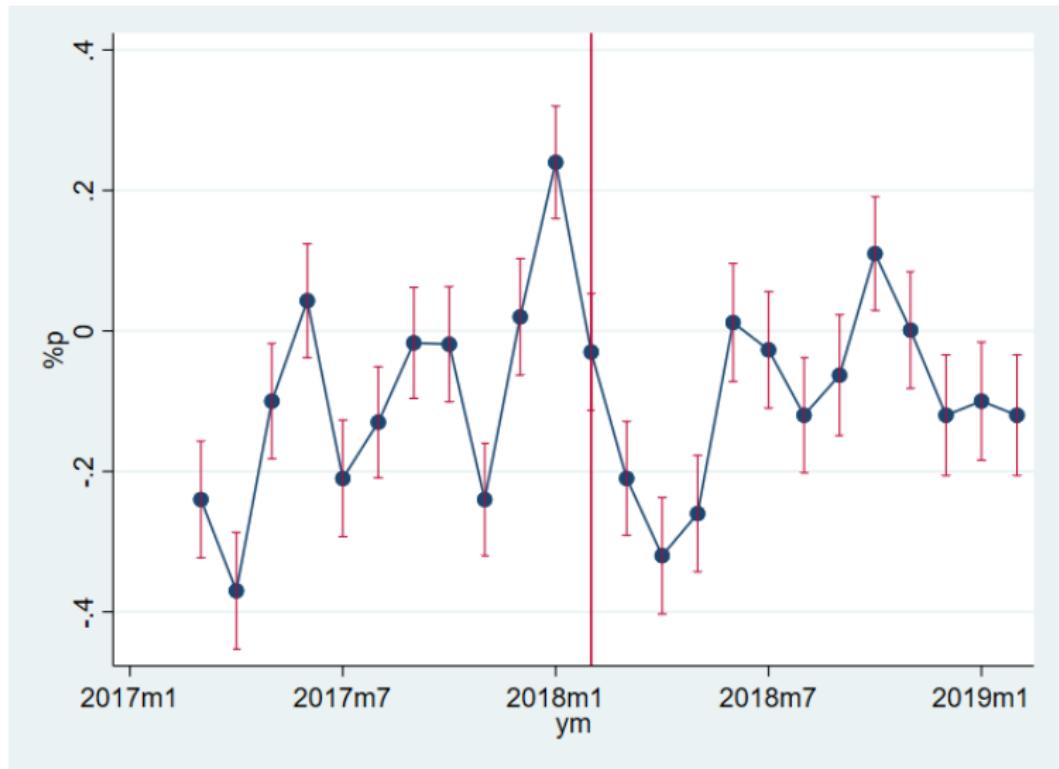
주: 1) 통계적 유의수준: ***p<0.01, **p<0.05, *p<0.1.

2) 직업(급여소득자 여부) 및 연령 더미를 회귀식에 포함하였으나 생략함.

자료: KCB, 2017년 2월~2019년 2월까지의 신용대출 자료

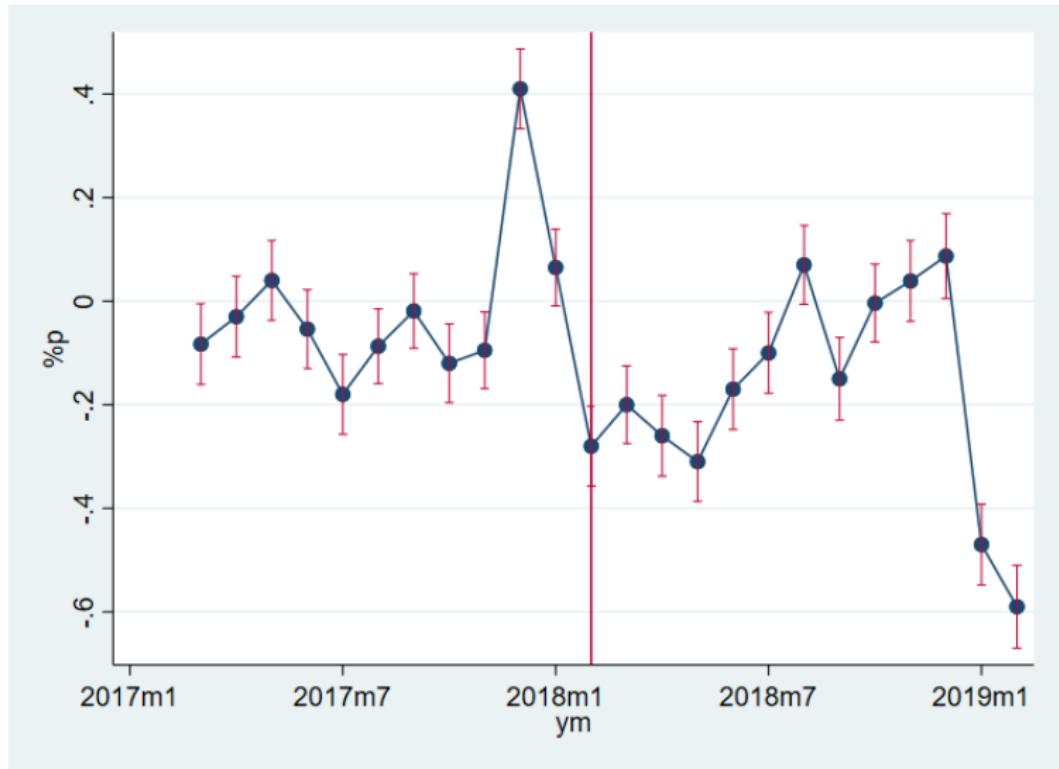
이중차분: 법정최고금리 인하가 금리에 미친 영향 (ctn.)

신용등급 1-3등급



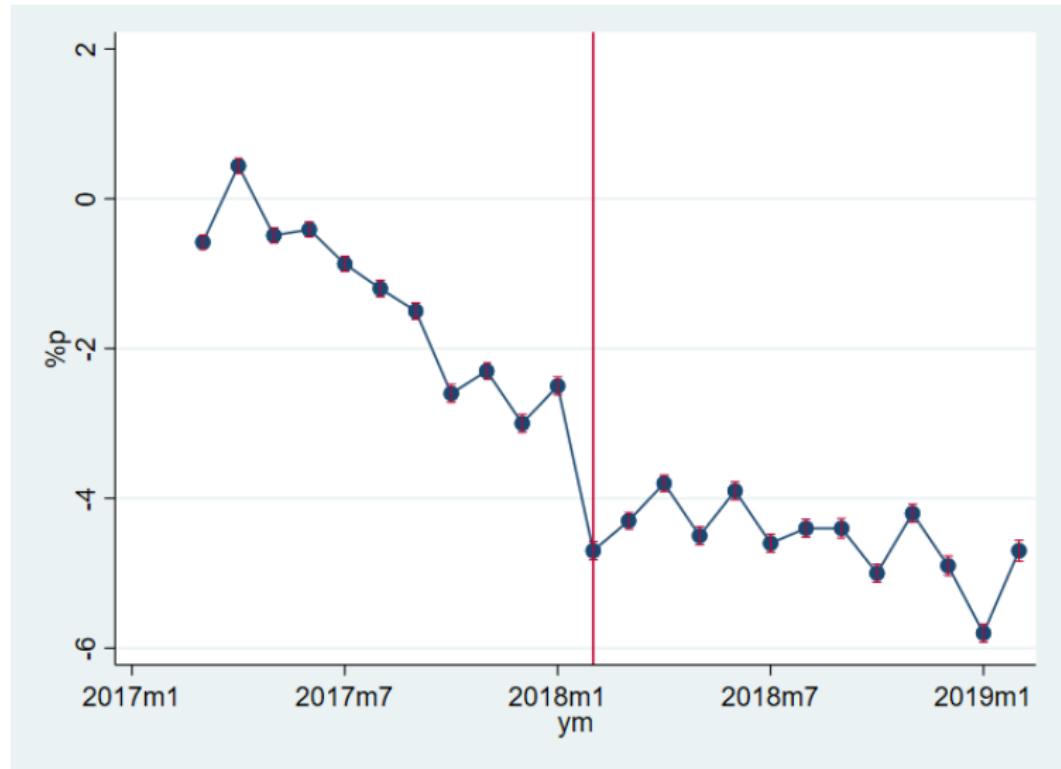
이중차분: 법정최고금리 인하가 금리에 미친 영향 (ctn.)

신용등급 4·7등급



이중차분: 법정최고금리 인하가 금리에 미친 영향 (ctn.)

신용등급 8-10등급



이중차분: 법정최고금리 인하가 대출승인률에 미친 영향

<표 5-2> 법정최고금리 인하에 따른 대출 승인률 변화 (이중차분 회귀분석)

변수 표본	종속변수: 대출성공 여부	
	(1) 4~7등급	(2) 8~10등급
2018년 대출 × 2금융권 조회 여부	-0.0044* (0.0024)	-0.064*** (0.0049)
2018년 대출 여부	-0.016*** (0.0020)	-0.015*** (0.0018)
2금융권 조회 여부	-0.18*** (0.0025)	-0.31*** (0.0089)
신용평점	-0.00066*** (8.4e-06)	-0.000059*** (0.000019)
DTI	0.66*** (0.0048)	0.38*** (0.0082)
소득(백만원)	0.00064*** (0.000036)	0.0022*** (0.000040)
직전 1년간 신용카드 사용액(백만원)	0.0097*** (0.000045)	0.0043*** (0.000075)
직전 1년간 체크카드 사용액(백만원)	0.0068*** (0.00018)	0.011*** (0.00028)
상수항	1.03*** (0.0080)	0.80*** (0.017)
관측치 수	521,142	169,791
R ²	0.330	0.341

주: 1) 통계적 유의수준: ***p<0.01, **p<0.05, *p<0.1.

2) 직업(급여소득자 여부) 및 연령 더미를 회귀식에 포함하였으나 생략함.

자료: KCB, 2017년 1월~2018년 12월까지의 신용대출 자료

이중차분: 법정최고금리 인하가 대출승인률에 미친 영향(ctn.)

<표 5-3> 2금융권 중 카드, 캐피탈, 저축은행 조회로 한정

변수	표본		종속변수: 대출성공 여부
	(1) 4~7등급	(2) 8~10등급	
2018년 대출 × 2금융권 조회 여부	0.00076 (0.0022)	-0.085*** (0.0053)	
2018년 대출 여부	-0.014*** (0.0017)	-0.016*** (0.0015)	
2금융권 조회 여부	-0.23*** (0.0024)	-0.25*** (0.0081)	
신용평점	-0.00082*** (8.6e-06)	-0.000041** (0.000017)	
DTI	0.58*** (0.0048)	0.27*** (0.0069)	
소득(백만원)	0.00070*** (0.000032)	0.0021*** (0.000033)	
직전 1년간 신용카드 사용액(백만원)	0.0092*** (0.000044)	0.0039*** (0.000063)	
직전 1년간 체크카드 사용액(백만원)	0.0063*** (0.00018)	0.0086*** (0.00024)	
상수항	1.21*** (0.0082)	0.79*** (0.015)	
관측치 수	518,491	221,154	
R ²	0.333	0.269	

주: 1) 통계적 유의수준: ***p<0.01, **p<0.05, *p<0.1.

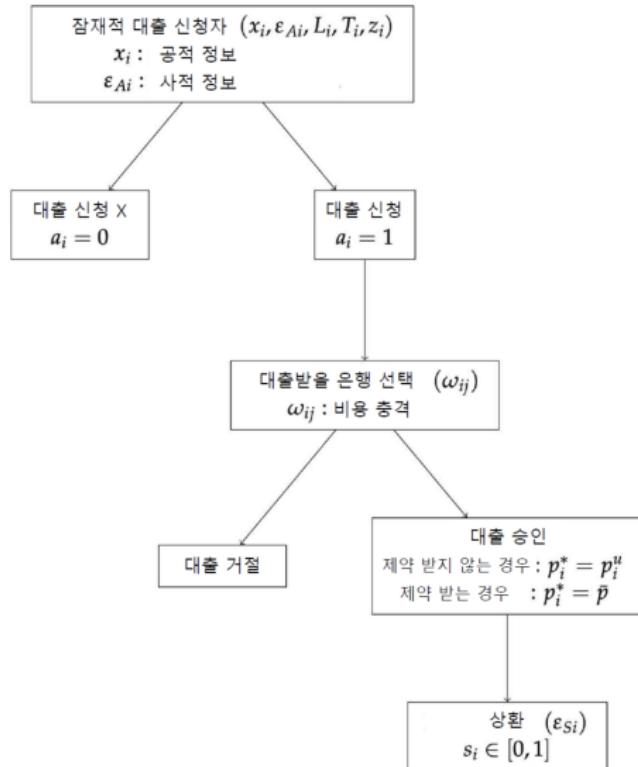
2) 직업(급여소득자 여부) 및 연령 더미를 회귀식에 포함하였으나 생략함.

자료: KCB, 2017년 1월~2018년 12월까지의 신용대출 자료

구조 모형 분석(Structural Model Analysis)

Structural Model: 모형의 타임라인(timeline)

[그림 4-2] 구조모형의 타임라인(timeline)



Structural Model: Borrower's Demand

금융소비자의 신규대출 지원 여부, 특정 은행 선택, 및 대출 상환 선택에 대한 선호 구축

대출 계약은 (L_i, T_i) 로 표현되며, 개별 소비자의 태입은 (x_i, ϵ_i) 로 표현됨.

- x_i : 관측가능한 정보 (소득, 직업군, 신용점수, DTI, 기존 1·2금융권 신용·담보대출 잔액, 직전 1년간 신용카드 및 체크카드 사용액 등.)
- $\epsilon_i = (\epsilon_{Ai}, \epsilon_{Si}) \sim F_\epsilon$: 미관측 정보 (correlated to application and repayment)

대출계약을 통한 소비자 효용과 외부 옵션으로 인한 효용

$$\begin{aligned} u_{Ci} &= v_C(x_i, L_i, T_i) - p_i \\ u_{Oi} &= v_{Oi} \end{aligned}$$

대출신청 여부 결정을 위한 효용 구조

$$u_{Ai} = P_{Ci} \underbrace{\int u_{Ci} f_{p|C}(p) dp}_{\text{Value of approval}} + (1 - P_{Ci}) \underbrace{u_{Oi} - \kappa(z_i)}_{\text{Value of rejection}} + \epsilon_{Ai}$$
$$u_{NAi} = u_{Oi}$$

개별 금융소비자가 대출에 지원할 확률:

$$P_{Ai} = \Pr\left(P_{Ci} \int (u_{Ci} - u_{O_i}) f_{p|C}(p) dp - \kappa(z_i) + \epsilon_{Ai} \geq 0\right)$$

- 대출 신청을 하지 않았을 때 보다 대출을 신청했을 때의 효용이 높을 확률을 의미

- ① 대출승인 확률
- ② 외부 옵션에 비하여 대출승인을 통하여 얻을 수 있는 효용을 상대적 크기
- ③ 승인 시 적용받을 수 있는 대출 금리의 분포
- ④ 대출신청에 대한 비용
- ⑤ 대출 지원을 통해 얻을 수 있는 미관측 효용

- 대출 신청을 한다는 조건 하에서, 개별 금융소비자는 어느 금융기관에서 대출을 할 것인가에 대한 이산 선택 문제(discrete choice problem)

$$u_{Ci} = \max_{j \in \mathcal{J}} v_C(x_i, L_i, T_i) - p_{ij} \iff p_i = \min_{j \in \mathcal{J}} p_{ij}$$

개별 금융소비자가 대출을 상환할 확률:

$$s_i = s(x_i, L_i, T_i, \epsilon_{Si})$$

- 대출 상환 비율

ϵ_A 와 ϵ_S 간의 상관관계 부호에 따라 역선택(adverse selection) 또는 호선택(advantageous selection) 여부가 판별됨.

$$\begin{pmatrix} \epsilon_A \\ \epsilon_S \end{pmatrix} \sim N \begin{pmatrix} 0, & \sigma_A^2 & \rho\sigma_A\sigma_S \\ 0, & \rho\sigma_A\sigma_S & \sigma_S^2 \end{pmatrix}$$

금융기관의 이윤 극대화 함수 정의

은행들은 English auction(Second-price Sealed Bid Auction)을 통하여 가격 경쟁을 함.

- 은행들의 이질성은 개별 금융소비자에게 돈을 빌려주는 비용의 차이에서 발생함

$$m_{ij} = f_j - w_{ij}$$

제반 비용의 구성

- 조달비용: f_j
- 관계특성값(bank-borrower match value(unobserved by borrower)): w_{ij} , i.i.d. shock from a distribution G_w
- 상환 위험(Repayment risk)

$$E_\epsilon [\pi_{ij}] = E_\epsilon [\varphi(S_i)] p_{ij} - \varphi(T_i)(f_j - w_{ij})$$

- $\varphi(T_i) \equiv \frac{1}{r}(1 - \exp(-rT_i))$
- $\varphi(S_i) \equiv \frac{1}{r}(1 - \exp(-rS_i))$
- $S_i = s_i \times T_i$

Structural Model: Bank's Profit Maximization

금융기관의 이윤 극대화 함수 정의

$$E_\epsilon [\pi_{i(2)}] = E_\epsilon [\varphi(S_i)] b_{i(1)} - \varphi(T_i) m_{i(2)} = 0$$

$$p_i^u = \frac{\varphi(T_i)}{E_\epsilon [\varphi(S_i)]} (f_j - w_{i(2)})$$

금융기관의 시장 지배력(market power)는 비용 우위(cost advantage)에서 비롯됨.

$$p_i^u = \underbrace{\frac{\varphi(T_i) - E_\epsilon [\varphi(S_i)]}{\varphi(T_i)}}_{\text{Risk}} p_i^u + f_i - \underbrace{w_{i(1)}}_{\text{Mg. Cost}} + \underbrace{w_{i(1)} - w_{i(2)}}_{\text{Market power}}$$

English auction 하에서의 균형은 최저 비용으로 공급할 수 있는 은행이 선택됨.

- 이 때 공급 가격, 즉 이자율은, 두번째로 낮은 비용을 가진 은행이 해당 계약을 하는 것과 하지 않는 것이 무차별한 상태에서 결정됨.

$$E_\epsilon [\pi_{i(1)}] = \varphi(T_i) (m_{i(2)} - m_{i(1)}) = \varphi(T_i) (w_{i(1)} - w_{i(2)})$$

Structural Model: Market Equilibrium

모형의 균형은 대출지원 차주집단, 대출승인 차주집단, 그리고 차주별 금리로 이루어짐.

최고금리 규제 하에서 3가지 균형 이자율이 가능함.

$$p_i^* = \begin{cases} p_i^u & \text{if } p_i^u \leq \bar{p} \\ \bar{p} & \text{if } \frac{\varphi(T_i)}{E_\epsilon[\varphi(S_i)]} m_{i(1)} \leq \bar{p} < p_i^u \\ . & \text{if } \bar{p} < \frac{\varphi(T_i)}{E_\epsilon[\varphi(S_i)]} m_{i(1)} \end{cases}$$

- $\bar{p} < p_i^u$
- $E_\epsilon[\pi_{i(1)}] = \bar{p} - \frac{\varphi(T_i)}{E_\epsilon[\varphi(S_i)]} m_{i(1)} \geq 0$
- $E_\epsilon[\pi_{i(1)}] = \bar{p} - \frac{\varphi(T_i)}{E_\epsilon[\varphi(S_i)]} m_{i(1)} < 0$

Structural Model: Welfare Analysis

법정최고금리 인하는 대출 승인 확률을 낮추어 소비자 효용을 감소시키는 반면, 대출이 승인된 경우 이자율을 다소 낮추어 효용을 증가시킬 수 있음.

$$\frac{du_{Ai}}{d\bar{p}_i} = \underbrace{\frac{\partial P_{Ci}}{\partial \bar{p}_i} \int u_{Ci} f_{p|C}(p) dp}_{\text{Credit access } (\geq 0)} + \underbrace{P_{Ci} \frac{\partial}{\partial \bar{p}} \int u_{Ci} f_{p|C}(p) dp}_{\text{Consumer protection } (\leq 0)}$$

소비자 잉여(Consumer Surplus)

$$E[CS_i(\bar{p}_i)] = \frac{1}{\hat{\delta}_p} \int \max\{P_{Ci}(\bar{p}_i)\} \int u_L(x_i, L_i, T_i, p; \hat{\delta}) f_{p|C}(p; \bar{p}_i) dp - z'_i \kappa + \epsilon_A, 0\} f_{\epsilon_A}(\epsilon_A) d\epsilon_A$$

소비자 잉여 분해 (Consumer Surplus Decompose)

$$\Delta E[CS_i] = \underbrace{(E[CS_i(P_{Ci}^1, p_i^1)] - E[CS_i(P_{Ci}^0, p_i^1)])}_{\text{Credit access}} - \underbrace{(E[CS_i(P_{Ci}^0, p_i^1)] - E[CS_i(P_{Ci}^0, p_i^0)])}_{\text{Consumer protection}}$$

계량 모형(Econometric Model)

Simulated Maximum Likelihood Estimation을 위한 사전 작업

대출 미신청 차주 및 대출 신청했지만 승인을 못받은 차주들에 대한 **Loan Term**을 추정함.

The first step: (L_i, T_i)에 대한 조건부 분포를 추정함.

- Heckman Selection Model(Heckman 2-stage Estimation)
 - 역-밀스-비율(Inverse Mills Ratio)

$$\begin{aligned} P(a_i = 1) &= \Phi(x_i' \beta_a + z_i' \gamma_a) \\ \ln(L_i) &= x_i' \beta_L + \lambda(\hat{P}(x_i, z_i)) + \epsilon_i \end{aligned}$$

- 순차적 로짓(Ordered Logit) 모형

$$\begin{aligned} P(T_i = j) &= P(\alpha_{j-1} < x_i' \beta_T + \delta_T L_i \leq \alpha_j) \\ &= \Lambda(\alpha_j - (x_i' \beta_T + \delta_T L_i)) - \Lambda(\alpha_{j-1} - (x_i' \beta_T + \delta_T L_i)) \end{aligned}$$

The second step: 대출 승인 확률(P_C)과 승인 조건부 대출 이자율 분포($f_{p|C}$)를 추정함.

$$P(C_i = 1) = \Phi(x_i' \eta + \zeta_t + \tau_m)$$

- $f_{p|C}$ 는 kernel density estimator(non-parametric estimation)를 이용하여 추정함.

대출 신청 여부에 대한 우도함수 설정

$$\begin{aligned} P_{a_i=1} &= \Pr\left(P_{Ci} \int (x'_i \delta_X + \delta_L L_i + \delta_T T_i - \delta_p p) f_{p|C}(p) dp - z'_i \kappa + \epsilon_{Ai} > 0\right) \\ &= \Phi\left(P_{Ci} \int (x'_i \delta_X + \delta_L L_i + \delta_T T_i - \delta_p p) f_{p|C}(p) dp - z'_i \kappa\right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P_{a_i=0} &= \Pr\left(P_{Ci} \int (x'_i \delta_X + \delta_L L_i + \delta_T T_i - \delta_p p) f_{p|C}(p) dp - z'_i \kappa + \epsilon_{Ai} < 0\right) \\ &= \Phi\left(-P_{Ci} \int (x'_i \delta_X + \delta_L L_i + \delta_T T_i - \delta_p p) f_{p|C}(p) dp + z'_i \kappa\right) \end{aligned}$$

Approximate Integration based on Halton Draw

$$\int (x'_i \delta_X + \delta_L L_i + \delta_T T_i - \delta_p p) f_{p|C}(p) dp \approx \frac{\sum_{s=1}^{N_A^S} (x'_i \delta_X + \delta_L L_i + \delta_T T_i - \delta_p p_i^{(s)}) 1\{L_i^{(s)} = 1\}}{\sum_{s=1}^{N_A^S} 1\{L_i^{(s)} = 1\}}$$

대출 상환 여부에 대한 우도함수 설정

$$\begin{aligned}
 P_{S=0|a_i=1} &= Pr(\exp(x'_i \alpha_S + \epsilon_{Si}) \leq \chi | a_i = 1) \\
 &= \int_{-\rho_{Ci}^{\infty} \int (x'_i \delta_X + \delta_L L_i + \delta_T T_i - \delta_P p) f_{p|C}(p) dp + z'_i \kappa}^{\infty} \Phi\left(\frac{\ln(\chi) - x'_i \alpha_S - \mu_{S|Ai}}{\sigma_{S|A}}\right) f_{\epsilon_A}(\epsilon_A) d\epsilon_A \\
 P_{S=s_i|a_i=1} &= Pr(\exp(x'_i \alpha_S + \epsilon_{Si}) = s_i | a_i = 1) \\
 &= \int_{-\rho_{Ci}^{\infty} \int (x'_i \delta_X + \delta_L L_i + \delta_T T_i - \delta_P p) f_{p|C}(p) dp + z'_i \kappa}^{\infty} \frac{1}{\sigma_{S|A}} \phi\left(\frac{\ln(s_i) - x'_i \alpha_S - \mu_{S|Ai}}{\sigma_{S|A}}\right) f_{\epsilon_A}(\epsilon_A) d\epsilon_A \\
 P_{S=1|a_i=1} &= Pr(\exp(x'_i \alpha_S + \epsilon_{Si}) \geq 1 | a_i = 1) \\
 &= \int_{-\rho_{Ci}^{\infty} \int (x'_i \delta_X + \delta_L L_i + \delta_T T_i - \delta_P p) f_{p|C}(p) dp + z'_i \kappa}^{\infty} \Phi\left(\frac{x'_i \alpha_S + \mu_{S|Ai}}{\sigma_{S|A}}\right) f_{\epsilon_A}(\epsilon_A) d\epsilon_A
 \end{aligned}$$

0 | 때,

$$\epsilon_S | \epsilon_A \sim N\left(\frac{\rho \sigma_S}{\sigma_A} \epsilon_A, \sigma_S^2 (1 - \rho^2)\right)$$

Likelihood Function for Application and Repayment

대출 신청 여부 및 상환 여부에 대한 합동우도함수(**Joint-likelihood function**) 설정

$$\begin{aligned} \log \mathcal{L}^D = & \frac{1}{N} \sum_i l_1 i \log P_{a_i=0} + l_2 i \log P_{a_i=1} + l_3 i [\log P_{a_i=1} + \log P_{S=0|a_i=1}] \\ & + l_4 i [\log P_{a_i=1} + \log P_{S=s_i|a_i=1}] + l_5 i [\log P_{a_i=1} + \log P_{S=1|a_i=1}] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \log \mathcal{L}^D = & \frac{1}{N} \sum_i l_1 i \log P_{a_i=0} + (l_2 i + l_3 i + l_4 i + l_5 i) \log P_{a_i=1} \\ & + l_3 i \left[\log \int_{-\rho_{Ci} \int (x'_i \delta_X + \delta_L L_i + \delta_T T_i - \delta_p p) f_{p|C}(p) dp + z'_i \kappa}^{\infty} F_{\epsilon_D | \epsilon_A}(\ln(\chi) - x'_i \alpha_S | \epsilon_A) f_{\epsilon_A}(\epsilon_A) d\epsilon_A \right] \\ & + l_4 i \left[\log \int_{-\rho_{Ci} \int (x'_i \delta_X + \delta_L L_i + \delta_T T_i - \delta_p p) f_{p|C}(p) dp + z'_i \kappa}^{\infty} f_{\epsilon_D | \epsilon_A}(\ln(s_i)) - x'_i \alpha_S | \epsilon_A) f_{\epsilon_A}(\epsilon_A) d\epsilon_A \right] \\ & + l_5 i \left[\log \int_{-\rho_{Ci} \int (x'_i \delta_X + \delta_L L_i + \delta_T T_i - \delta_p p) f_{p|C}(p) dp + z'_i \kappa}^{\infty} F_{\epsilon_D | \epsilon_A}(x'_i \alpha_S | \epsilon_A) f_{\epsilon_A}(\epsilon_A) d\epsilon_A \right] \end{aligned}$$

최고금리 제한에 영향을 받지 않는 대출들에 대한 우도함수 설정

$$\begin{aligned} P(P_i = p_i, P_i < \bar{p}, B_i = b_i | \mathcal{J}_i) &= P(P_i^u = p_i, P_i^u < \bar{p}_i, B_i = b_i | \mathcal{J}_i) \\ &= g_{i(1)} \left(\frac{f_i - \frac{E_\epsilon [\varphi(S_i)]}{\varphi(T_i)} p_i}{l_i} \mid \mathcal{J}_{i \setminus j} \right) \\ &\quad + (\rho_{ib_i}(\mathcal{J}_i) - 1) g_{i(1)} \left(\frac{f_i - \frac{E_\epsilon [\varphi(S_i)]}{\varphi(T_i)} p_i}{l_i} \mid \mathcal{J}_i \right) \mathbf{1}(P_i < \bar{p}) \end{aligned}$$

최고금리 제한에 영향을 받는 대출들에 대한 우도함수 설정

$$\begin{aligned} P(P_i = \bar{p}_i, B_i = b_i | \mathcal{J}_i) &= P(P_i^u > \bar{p}, \frac{\varphi(T_i)}{E_\epsilon[\varphi(S_i)]} (f_i - l_i w_{i(1)}) \leq \bar{p}_i, B_i = b_i | \mathcal{J}_i) \\ &= \left(G_{i(1)} \left(\frac{f_i - \frac{E_\epsilon[\varphi(S_i)]}{\varphi(T_i)} \bar{p}_i}{l_i} | \mathcal{J}_{i \setminus j} \right) + (\rho_{ib_i}(\mathcal{J}_i) - 1) G_{i(1)} \left(\frac{f_i - \frac{E_\epsilon[\varphi(S_i)]}{\varphi(T_i)} \bar{p}_i}{l_i} | \mathcal{J}_i \right) \right) \\ &\quad \times \left(1 - G_{i(1)} \left(\frac{f_i - \frac{E_\epsilon[\varphi(S_i)]}{\varphi(T_i)}}{l_i} | B_i = b_i, \mathcal{J}_i \right) \right) \end{aligned}$$

승인 거절 받는 경우 대한 우도함수 설정

$$\begin{aligned} P(P_i = \cdot, B_i = \cdot | \mathcal{J}_i, r_i) &= P\left(\frac{\varphi(T_i)}{E_\epsilon[\varphi(S_i)]}(f_i - l_i w_{i(1)}) > \bar{p}_i | \mathcal{J}_i\right) \\ &= G_{i(1)}\left(\frac{f_i - \frac{E_\epsilon[\varphi(S_i)]}{\varphi(T_i)}\bar{p}_i}{l_i} | \mathcal{J}_i\right) \end{aligned}$$

금융기관 비용에 대한 총 우도함수

$$\begin{aligned} \log \mathcal{L}^S &= \sum_{i \in \mathcal{A}} I_i^u \log P(P_i = p_i, P_i < \bar{p}, B_i = b_i | \mathcal{J}_i, x_i) \\ &+ I_i^c \log P(P_i = \bar{p}, B_i = b_i | \mathcal{J}_i, x_i) + I_i^r \log P(P_i = \cdot, B_i = \cdot | \mathcal{J}_i, x_i) \end{aligned}$$

구조모형 분석결과(Structural Model Estimation)

Heckman Selection Model(1st stage): 대출 신청여부 결정 요인 분석

<표 5-4> 2금융권 신용대출 신청여부 프로빗 모형 추정결과

변수	Estimate (Std. Error)
급여소득자 여부	0.4253*** (0.00269)
연령	0.0077*** (0.00010)
직전월 DTI	2.8480*** (0.01357)
소득	-0.0051*** (0.00013)
직전월 신용평점	-0.0033*** (0.00001)
직전 1년간 신용카드 사용액	0.0681*** (0.00013)
직전 1년간 체크카드 사용액	0.0609*** (0.00039)
은행 총 지점수	-0.0015*** (0.00005)
저축은행 총 지점수	-0.0010* (0.00052)
과거 2금융권 신용대출 기관수	2.7720*** (0.00857)
Intercept	0.8604*** (0.00962)
관측치 수	3,173,665

주: 통계적 유의수준: ***p<0.001, **p<0.01, *p<0.05.

자료: KCB, 2017년 2월~2019년 2월까지의 신용대출 자료

<표 5-5> 대출약정금액 추정을 위한 선형회귀결과

변수	Estimate (Std. Error)
급여소득자 여부	-0.0512*** (0.00158)
연령	0.0017*** (0.00008)
직전월 DTI	0.1963*** (0.00494)
소득	0.0197*** (0.00006)
직전월 신용평점	0.0025*** (0.00001)
직전 1년간 신용카드 사용액	0.0023*** (0.00005)
직전 1년간 체크카드 사용액	0.0100*** (0.00026)
역-밀스-비율(Inverse Mill's Ratio)	0.2041*** (0.00203)
Intercept	-1.2480*** (0.00761)
관측치 수	1,683,003
Adjusted R ²	0.147

주: 통계적 유의수준: ***p<0.001, **p<0.01, *p<0.05.

자료: KCB, 2017년 2월~2019년 2월까지의 신용대출 자료

순차적 로짓(Ordered Logit) 모형 분석결과 : 대출만기 추정 모형

<표 5-6> 대출만기 추정을 위한 순차적 로짓 모형 추정결과

변수	Estimate (Std. Error)
급여소득자 여부	0.0005* (0.00281)
연령	0.0039*** (0.00014)
직전월 DTI	0.4687*** (0.00835)
소득	-0.0048*** (0.00011)
직전월 신용평점	-0.0009*** (0.00002)
직전 1년간 신용카드 사용액	-0.0089*** (0.00009)
직전 1년간 체크카드 사용액	0.0248*** (0.00047)
대출액정액	0.1237*** (0.00025)
Intercept	
0 0.5	-2.8013*** (0.0145)
0.5 1	-1.1976*** (0.0142)
1 1.5	-0.4508*** (0.0141)
1.5 2	0.2524*** (0.0141)
2 2.5	1.1943*** (0.0142)
2.5 3	2.2655*** (0.0144)
3 3.5	3.7261*** (0.0148)
3.5 4	5.4509*** (0.0167)
4 4.5	6.6406*** (0.0206)
관측치 수	1,683,003

주: 통계적 유의수준: ***p<0.001, **p<0.01, *p<0.05.

자료: KCB, 2017년 2월~2019년 2월까지의 신용대출 자료

Simulated Maximum Likelihood Estimation Results

<표 5-7> 시뮬레이션 기반 최대우도함수 추정결과

패널 A. 수요 측면	신청		상환	
	Estimate	S.E.	Estimate	S.E.
신청 및 상환 관련 매개변수				
급여소득자 여부	0.073***	(0.00846)	-0.485***	(0.00018)
연령	0.356***	(0.00005)	-0.012***	(0.00001)
전월 DTI	0.029	(0.09692)	-0.647***	(0.00054)
소득	0.230***	(0.00791)	0.086***	(0.00007)
전월 신용평점	-0.443***	(0.00238)	1.612***	(0.00012)
직전 1년간 신용카드 사용액	0.077***	(0.00076)	-0.018***	(0.00001)
직전 1년간 체크카드 사용액	-0.324***	(0.00131)	-0.212***	(0.00003)
대출 약정금액	0.129***	(0.00009)	-0.020***	(0.00001)
대출 만기	0.083***	(0.00227)	-0.540***	(0.00006)
금리	0.599***	(0.07635)		
신청 비용				
은행 총 지점수	-1.841***	(0.00087)		
저축은행 총 지점수	-0.265***	(0.00996)		
2금융권 신용대출 기관수	-0.327***	(0.00093)		
신청 및 상환 충격				
표준 면차(σ_A, σ_S)	1.000	-	3.471***	(0.00014)
상관계수(ρ)	-0.272***	(0.00012)		
월 고정효과	○		○	
시장 고정효과	○		○	
패널 B. 은행 비용		Estimate	S.E.	
카드업권 고정효과	-0.062***		(0.00015)	
캐피탈업권 고정효과	0.076***		(0.00014)	
저축은행업권 고정효과	0.051***		(0.00019)	
신용등급에 따른 조달비용 차이	-0.021***		(0.00005)	

주: 통계적 유의수준: ***p<0.01, **p<0.05, *p<0.1.

자료: KCB, 2017년 2월부터 2019년 2월까지의 신용대출 자료

반-사실적 분석결과(Counter-factual Analysis Results)

Counter-factual Analysis: 법정최고금리 인하 시나리오별 분석

<표 5-8> 법정최고금리 인하 시나리오별 변화

	법정최고금리 인하						
	24%→ 22%	24%→ 20%	24%→ 18%	24%→ 16%	24%→ 14%	24%→ 12%	24%→ 10%

패널 A.

대출지원 비율(%)	97.5	96.9	92.9	88.6	76.6	61.6	49.0
대출거절 확률 증가분(%p)	8.9	11.3	20.5	28.5	39.8	48.4	54.7

패널 B.

금리감소 차주 비율(%)	3.6	12.6	10.8	13.1	11.2	8.4	9.7
금리증가 차주 비율(%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
금리 무변동 차주 비율(%)	87.5	76.0	68.8	58.4	48.9	43.3	35.6

Counter-factual Analysis: 법정최고금리 인하 시나리오별 분석

	법정최고금리 인하						
	24%→ 22%	24%→ 20%	24%→ 18%	24%→ 16%	24%→ 14%	24%→ 12%	24%→ 10%

패널 C.

소비자잉여 변화(만원)	-1.8	-2.6	-6.2	-8.3	-12.8	-17.3	-19.9
소비자잉여 변화(%)	-4.3	-6.4	-15.2	-20.2	-31.3	-42.2	-48.5
소비자잉여 증가 차주 비율(%)	1.5	9.6	3.0	3.9	7.6	2.2	1.5
소비자잉여 증가 차주 평균증가량(만원)	0.007	0.006	0.006	0.007	0.010	0.006	0.015
소비자잉여 감소 차주 비율(%)	11.0	14.7	28.5	38.6	43.5	54.7	63.6
소비자잉여 감소 차주 평균감소량(만원)	-16.0	-17.7	-21.8	-21.5	-29.5	-31.6	-31.2
소비자잉여 무변동 차주 비율(%)	87.4	75.7	68.6	57.5	48.9	43.1	34.9

패널 D.

금융기관 이윤 변화(만원)	-0.3	-1.0	-1.9	-2.9	-4.1	-5.3	-6.6
-------------------	------	------	------	------	------	------	------

Counter-factual Analysis: 조달금리 인상 시나리오별 분석

<표 5-9> 조달금리 인상 시나리오별 변화

	조달금리 인상			
	50bp 인상	100bp 인상	150bp 인상	200bp 인상

패널 A.

대출지원 비율(%)	99.8	99.1	97.6	95.6
대출거절 확률 증가분(%p)	0.9	2.8	6.1	9.7

패널 B.

금리감소 차주 비율(%)	0.0	0.0	0.0	0.0
금리증가 차주 비율(%)	60.9	62.5	65.0	67.7
금리 무변동 차주 비율(%)	39.1	37.5	35.0	32.3

Counter-factual Analysis: 조달금리 인상 시나리오별 분석

	조달금리 인상			
	50bp 인상	100bp 인상	150bp 인상	200bp 인상

패널 C.

소비자잉여 변화(만원)	-0.6	-1.5	-2.7	-3.8
소비자잉여 변화(%)	-1.5	-3.9	-7.2	-9.9
소비자잉여 증가 차주 비율(%)	0.0	0.0	0.0	0.0
소비자잉여 증가 차주 평균증가량(만원)	0.0	0.0	0.0	0.0
소비자잉여 감소 차주 비율(%)	67.7	71.7	72.6	72.6
소비자잉여 감소 차주 평균감소량(만원)	-0.8	-2.1	-3.8	-5.2
소비자잉여 무변동 차주 비율(%)	32.3	28.3	27.4	27.4

패널 D.

금융기관 이윤 변화(만원)	-0.2	-0.5	-0.7	-0.9
----------------	------	------	------	------

부록(Appendix)

Estimation: Using Properties of Type 1 Extreme Value Distribution

$$G_{(1)}(w; \mathcal{J}_i) = G(w; (w_{i,max}, \sigma_w), \mathcal{J}_i)$$

where,

$$w_{i,max} = \sigma_w \log \sum_{j \in \mathcal{J}} \exp\left(\frac{\delta_{ij}}{\sigma_w}\right)$$

$$\rho_{ij} \equiv P(u_{ij} = \max_{k \in \mathcal{J}_i} u_{ik}; \mathcal{J}_i) = \frac{\exp\left(\frac{\delta_{ij}}{\sigma_w}\right)}{\sum_{k \in \mathcal{J}} \exp\left(\frac{\delta_{ik}}{\sigma_w}\right)}$$

Estimation: Using Properties of Type 1 Extreme Value Distribution

$$G_{(2)}(w | u_{ij} = \max_{k \in \mathcal{J}_i} u_{ik}; \mathcal{J}_i) = \frac{1}{\rho_{ij}} G_{(1)}(w; \mathcal{J}_{i \setminus j}) + \frac{\rho_{ij} - 1}{\rho_{ij}} G_{(1)}(w; \mathcal{J}_i)$$

$$\begin{aligned} G_{(2)}(w; \mathcal{J}_i) &= \sum_{j \in \mathcal{J}_i} \rho_{ij} G_{(2)}(w | u_{ij} = \max_{k \in \mathcal{J}} u_{ik}; \mathcal{J}_i) \\ &= \sum_{j \in \mathcal{J}_i} G_{(1)}(w; \mathcal{J}_{i \setminus j}) + G_{(1)}(w; \mathcal{J}_i)(1 - |\mathcal{J}_i|) \end{aligned}$$