

연구용역 최종 보고서 2010-08-13

취업후학자금상환제도
금리결정모형 개발연구

조훈

강장구 한정순

배광일 김현경

김형준 성상욱

이재현 박상진

윤용진 홍성욱

2010. 08. 13

KAIST 금융공학센터

제 출 문

한국장학재단 이사장 귀하

이 보고서를 『취업후학자금상환제도 금리결정모형 개발연구』 용역
과제의 최종보고서로 제출합니다.

2010년 8월 13일

주관용역기관: KAIST 금융공학센터

용역책임자: 조 훈

연구진

연구책임자: 조 훈(KAIST 경영대학원 교수)

공동연구자: 강장구(KAIST 경영대학원 교수)

현정순(KAIST 경영대학원 교수)

연구보조원: 배광일(KAIST 경영대학원 박사)

김현경(KAIST 경영대학원 박사)

김형준(KAIST 경영대학원 박사과정)

성상욱(KAIST 경영대학원 박사과정)

이재현(KAIST 경영대학원 석사과정)

박상진(KAIST 경영대학원 석사과정)

윤용진(KAIST 경영대학원 석사과정)

홍성욱(KAIST 경영대학원 석사과정)

[목차]

제 1장. 취업 후 학자금 상환제도(ICL) 현황	1
1. 일반론	1
1.1 정의	1
1.2 역사	1
1.3 구성 요소	2
1.4 장점	3
2. 유형	4
2.1 무보조 ICL	4
2.2 외부 보조 ICL	5
2.3 내부 보조 ICL	6
2.4 종합 보조 ICL	7
3. 해외 사례	8
3.1 호주	8
3.2 영국	11
3.3 뉴질랜드	14
3.4 미국	18
3.5 나라별 ICL 현황	22
4. 든든 학자금 현황	23
4.1 든든 학자금 대출 자격 요건	23
4.2 든든 학자금 대출 지원	26
4.3 든든 학자금 상환	27
4.4 든든 학자금 사후관리	29
4.5 든든학자금과 일반학자금대출 비교	31
4.6 든든학자금 2010년 1학기 현황	31

제 2장. 취업 후 학자금 상환제도 금리결정모형 35

1. 자료선정 및 그룹화 37

2. 연령별 취업확률 추정 39

3. 연령별 취업조건부소득 추정 44

4. 연령별 예상소득 및 의무상환액 추정 46

5. 정부보증채를 이용한 할인율(Yield Curve) 추정 51

6. 대출금리 결정 52

제 3장. 취업 후 학자금 상환제도 금리결정모형 추정결과 56

1. 취업확률, 취업조건부소득 및 할인율 추정 56

 1.1 자료 선정 56

 1.2 연령별 취업확률 추정결과 59

 1.3 연령별 취업조건부소득 추정 66

 1.4 정부보증채를 이용한 할인율(Yield Curve) 추정 72

2. 평균소득모형 74

 2.1 연령별 평균예상소득 및 상환가능액 추정 75

 2.2 금리 추정 결과 78

3. 개별소득가상모형 80

 3.1 방법 81

 3.2 리스크 프리미엄 추정 결과 82

4. 토론	86
-------------	----

제 4장. 시나리오분석 88

1. 소득증가율에 대한 민감도 분석	90
1.1 소득 증가율 6.5% 가정 시	91
1.2 소득 증가율 5.5% 가정 시	94
1.3 소득 증가율 3.5% 가정 시	97
2. 의무 상환액 규정에 대한 민감도 분석	99
2.1 상환율 민감도 분석	101
2.2 최소 부담의무상환액	107
3. 등록금 민감도 분석	113
3.1 등록금 인상률 1.5%	114
3.2 등록금 인상률 4.5%	115
4. 남녀비율 민감도 분석	117
4.1 남녀비율 4 : 6	118
4.2 남녀비율 6 : 4	120
5. 균기간 이자면제	121
5.1 정부 지원이 없는 경우	122
5.2 정부 지원이 있는 경우	125
6. 여성 취업률 변화	127
6.1 여성 전기 미취업조건부 취업확률 5% 상승 시	128
6.2 여성 전기 미취업조건부 취업확률 10% 상승 시	130

7. 만기 미상환액 정부 지원시 131

8. CD금리에 따른 리스크프리미엄의 변화 134

제 5장. 일반학자금대출제도 136

1. 일반론 136

1.1 정의 136

1.2 역사 136

1.3 장점 139

1.4 미국 사례 140

2. 일반학자금대출 금리 결정 모형 141

2.1 그룹화 142

2.2 조기상환율 및 부도율, 손실을 추정 143

2.3 개별 그룹의 현금흐름 추정 144

2.4 대출금리의 산출 145

3. 일반학자금대출 금리결정모형 추정결과 145

3.1 자료선정 145

3.2 조기상환율 추정결과 147

3.3 일반학자금대출 금리 추정결과 150

4. 일반학자금과 ICL의 대출금리의 비교 151

4.1 ICL 제도에 내재된 리스크 프리미엄 151

4.2 재원 조달방식 152

제 6장. 든든학자금 정책적 이슈 154

1. 든든학자금 정책 제언의 기본 방향 154

2. 든든학자금 금리 인하 방안 156

 2.1 든든학자금 금리 인하의 기본 방향 156

 2.2 의무상환율 증가 157

 2.3 취업 후 소득에 따른 의무상환율 차등 158

 2.4 최소부담의무상환액 증가 160

 2.5 부부합산소득기준 의무상환액 산출 161

 2.6 여성 취업률 증대 정책 162

 2.7 만기 미상환액 정부 지원 162

 2.8 조기 상환에 대한 패널티 부여 163

 2.9 원리금 상환액의 상한(Cap) 설정 165

 2.10 소득분위에 따른 대출금리 차등 166

 2.11 등록금에 따른 금리 차등 167

 2.12 취업 후 소득에 따른 금리 차등 168

 2.13 소득공제 제도 개선 169

3. 든든학자금의 효율적 운영을 위한 방안 170

 3.1 든든학자금 대출액에 대한 대손충당금 설정 170

 3.2 대학별 든든학자금 관리 시스템 구축 172

4. 든든학자금 정책적 제언 종합 173

제 7장. 결론 및 연구의 한계점 175

부록 179

코드표 193

참고문헌 245

[표 목차]

<표 1-1> ICL 유형 분류	4
<표 1-2> 호주의 소득 수준별 상환율	11
<표 1-3> 영국의 2006~2008 대출 현황 (단위: 천명)	12
<표 1-4> 영국의 2008~2009 대출 현황 예상치 (단위: 천명)	13
<표 1-5> 영국의 생활비 용자 상한액(2007/2008)	13
<표 1-6> 영국 학자금 대출금의 이자율	14
<표 1-7> 뉴질랜드 대출금액 추이	15
<표 1-8> 뉴질랜드 대출금리	16
<표 1-9> 뉴질랜드 상환 기준 소득	17
<표 1-10> 미국 IBR 프로그램 월 상환액	20
<표 1-11> 나라별 ICL 현황	22
<표 1-12> 든든 학자금 대출지원범위	26
<표 1-13> 소득별 상환 시기 및 상환 방법	28
<표 1-14> 든든학자금과 일반학자금대출 비교	31
<표 1-15> 학년 및 성적별 신청인원	32
<표 1-16> 전공 및 지역별 신청인원	33
<표 1-17> 소득 분위별 신청인원	34
<표 2-1> 대출자 특성별 그룹	38
<표 2-2> 근로소득공제액	48
<표 2-3> 4인가구 연간 최저 생계비(원)	48
<표 2-4> 총급여액별 의무상환액 산정(단위: 만원)	49
<표 3-1> 표본구성비율	58
<표 3-2> 표본의 평균 연령 및 연간소득	58
<표 3-3> 연령별 취업확률 추정계수 (연령 ³ 까지 고려)	59
<표 3-4> 연령별 취업확률 추정계수 (연령 ⁴ 까지 고려)	61
<표 3-5> 취업조건부소득 추정계수	67

<표 3-6> 취업조건부소득 추정계수 (연령 4차항 추가)	67
<표 3-7> 추정 수익률	73
<표 3-8> 적정리스크프리미엄, 듀레이션 추정 결과	79
<표 3-9> 그룹별 소득 변동성	81
<표 3-10> 각종 자료 추정 결과	83
<표 4-1> 기본가정과 시나리오 분석 비교	89
<표 4-2> 6.5% 소득 증가율 가정 시 각종 결과	91
<표 4-3> 5.5% 소득 증가율 가정 시 각종 결과	94
<표 4-4> 3.5% 소득 증가율 가정 시 각종 결과	97
<표 4-5> 소득 증가율에 따른 전체 지표 비교	99
<표 4-6> 15% 상환율 가정 시 각종 결과	101
<표 4-7> 25% 상환율 가정 시 각종 결과	104
<표 4-8> 상환율 변화에 따른 각종 수치 변화량	105
<표 4-9> 최소 부담의무상환액 24만원 가정 시 각종 결과	107
<표 4-10> 최소 부담의무상환액 48만원 가정 시 각종 결과	109
<표 4-11> 최소 부담의무상환액 60만원 가정 시 각종 결과	111
<표 4-12> 최소 부담의무상환액에 따른 각종 결과 비교	112
<표 4-13> 등록금 인상률이 1.5%인 경우 각종 결과	114
<표 4-14> 등록금 인상률이 4.5%인 경우 각종 결과	116
<표 4-15> 남녀 비율 4 : 6일 경우 각종 결과	118
<표 4-16> 남녀 비율 6 : 4일 경우 각종 결과	120
<표 4-17> 내부보조 균기간 이자면제시 각종 결과	122
<표 4-18> 정부보조 균기간 이자면제시 각종 결과	125
<표 4-19> 여성전기 미취업조건부 취업확률 5% 상승시 각종 결과	128
<표 4-20> 여성전기 미취업조건부 취업확률 10% 상승 시 각종 결과	130
<표 4-21> 만기 미상환액 정부 지원시 각종 결과	132
<표 4-22> 리스크 프리미엄에 따른 정부지원금 (대출액 천만원당)	133
<표 4-23> CD금리에 따른 리스크 프리미엄	134
<표 4-24> CD금리에 따른 리스크 프리미엄	134
<표 4-25> CD금리에 따른 리스크 프리미엄	135

<표 5-1> 연도별 일반학자금 대출건수 (단위: 1,000건)	138
<표 5-2> 일반학자금대출 상환방식 비율	138
<표 1-11> 든든학자금과 일반학자금대출 비교	139
<표 5-3> 일반학자금대출 그룹별 대출건수 및 구성비율	147
<표 5-4> 일반학자금대출 조기상환 계수 추정결과	148
<표 5-5> 일반학자금대출금리	150
<표 5-6> ICL과 일반학자금의 대출금리 비교	151
<표 4-8> 상환율 변화에 따른 각종 수치 변화량	158
<표 6-1> 2010-2011년 호주의 상환 기준소득 및 상환율	160
<표 4-12> 최소 부담의무상환액에 따른 각종 결과 비교	161
<표 6-2> 부부합산소득기준 의무상환액산출에 따른 각종 결과 비교	162
<표 6-3> 여성취업확률 증가에 따른 각종 결과 비교	162
<표 6-4> 만기 미상환금액 정부지원에 따른 각종 결과 비교	163

[그림 목차]

[그림 1-1] 호주의 HECS-HELP 및 FEE-HELP 수혜자 수	9
[그림 2-1] 취업 후 학자금 상환제도 금리결정 프로세스	35
[그림 2-2] 가구당 월평균 가처분소득 (단위: 만원)	50
[그림 2-3] 4인가구 최저생계비 (단위: 만원)	51
[그림 2-4] 든든학자금 재원조달 구조도	53
[그림 3-1] 남녀 연령별 취업조건부확률	62
[그림 3-2] 남녀 연령별 경제활동비율	63
[그림 3-3] 남성 일반대 연령별 취업확률	64
[그림 3-4] 남성 전문대 연령별 취업확률	64
[그림 3-5] 여성 일반대 연령별 취업확률	65
[그림 3-6] 여성 전문대 연령별 취업확률	66
[그림 3-7] 남녀 연령별 취업조건부소득 (단위: 만원)	69
[그림 3-8] 남성 일반대 계열별 취업조건부소득 (단위: 만원)	70
[그림 3-9] 남성 전문대 계열별 취업조건부소득 (단위: 만원)	70
[그림 3-10] 여성 일반대 계열별 취업조건부소득 (단위: 만원)	71
[그림 3-11] 여성 전문대 계열별 취업조건부소득 (단위: 만원)	71
[그림 3-12] 국고채, 정부보증채 연간 수익률 곡선	74
[그림 3-13] 남녀 연령별 평균예상소득 추정 (단위: 만원)	75
[그림 3-14] 남성 일반대 계열별 평균예상소득 (단위: 만원)	76
[그림 3-15] 남성 전문대 계열별 평균예상소득 (단위: 만원)	76
[그림 3-16] 여성 일반대 계열별 평균예상소득 (단위: 만원)	77
[그림 3-17] 여성 전문대 계열별 평균예상소득 (단위: 만원)	77
[그림 3-18] (시뮬레이션)남녀 연령별 취업조건부소득 (단위: 만원)	85
[그림 3-19] 남녀 연령별 상환비율	85
[그림 4-1] 6.5% 소득 증가율 가정 시 연령별 상환비율	93
[그림 4-2] 5.5% 소득 증가율 가정 시 연령별 상환비율	95

[그림 4-3] 3.5% 소득 증가율 가정 시 연령별 상환비율	98
[그림 4-4] 15% 상환율 가정 시 연령별 상환비율	103
[그림 4-5] 25% 상환율 가정 시 연령별 상환비율	105
[그림 4-6] 최소 부담의무상환액 24만원 가정 시 연령별 상환비율	108
[그림 4-7] 최소 부담의무상환액 48만원 가정 시 연령별 상환비율	110
[그림 4-8] 최소 부담의무상환액 60만원 가정 시 연령별 상환비율	112
[그림 4-9] 등록금 인상률이 1.5%인 경우 연령별 상환비율	115
[그림 4-10] 등록금 인상률이 4.5%인 경우 연령별 상환비율	117
[그림 4-11] 남녀 비율 4 : 6일 경우 연령별 상환비율	119
[그림 4-12] 남녀 비율 6 : 4일 경우 연령별 상환비율	121
[그림 4-13] 내부보조 균기간 이자면제시 연령별 상환비율	124
[그림 4-14] 정부보조 균기간 이자면제시 연령별 상환비율	126
[그림 4-15] 여성 전기 미취업조건부 취업확률 5% 상승 시 연령별 상환비율 ..	129
[그림 4-16] 여성 전기 미취업조건부 취업확률 10% 상승 시 연령별 상환비율 ·	131
[그림 4-17] 만기 미상환액 정부 지원시 연령별 상환비율	133
[그림 5-1] 국내 대학생 학자금 용자금액 규모	137
[그림 5-2] PSL의 기간별 누적 부도율	141
[그림 5-3] 일반학자금대출 금리 결정 프로세스	141
[그림 5-4] 일반학자금 대출 그룹별 조기상환율(원금균등)	149
[그림 5-5] 일반학자금 대출 그룹별 조기상환율(원리금균등)	149

<요약>

제 1장. 취업 후 학자금 상환제도(ICL) 현황

1. 일반론

- 취업 후 학자금 상환제도(ICL)는 대학생이 재학 중 학자금을 대출받고 졸업 후 취업 등으로 일정한 소득이 발생하는 시점부터 대출금을 상환하는 학자금 대출 제도임. 기존 학자금 대출제도가 채무자의 소득유무와 관계없이 원리금을 일정 대출만기까지 상환하는 구조인 반면, ICL은 채무자의 소득 수준에 따라 상환액이 달라지는 구조를 가짐.
- 1989년 호주에서 시행된 ICL 제도를 실질적인 세계 최초의 ICL로 볼 수 있음. 현재 ICL을 시행하고 있는 나라는 호주, 영국, 뉴질랜드, 미국 등이 있으며, 우리나라의 경우에는 2010년 1월 22일 ‘취업 후 학자금 상환 특별법’, 2010년 2월 2일 ‘취업 후 학자금 상환 특별법 시행령’이 제정되면서 ICL 시행에 대한 구체적인 청사진이 마련된 상태임.
- ICL은 일반 학자금 대출과 비교하여 여러 장점을 가짐. 첫째로 ICL은 대출자의 미래 소득을 담보로 대출이 이루어지므로 가족의 소득을 기반으로 대출에 차등을 줄 필요가 없음. 또한 상환기준소득에 미달한 채무자의 미상환위험을 높은 대출금리로 충당할 수 있으므로 채무 불이행 가능성을 없애줌. 마지막으로 정책 집행자가 상황에 맞는 합리적인 대출 구조를 구성할 수 있다는 장점이 있음.

2. 유형

- ICL의 유형은 정부 보조금의 유무, 채무자간 상호 보조 유무에 따라 무보조

ICL, 외부보조 ICL, 내부보조 ICL, 종합보조 ICL로 분류됨.

- 무보조 ICL은 정부의 보조금이나 소득 수준이 높은 채무자들의 보조금 없이 대출원금의 상환이 이루어는 ICL 유형임. 무보조 ICL의 경우, 채무 불이행 위험이 높으며 따라서 많은 대출 제약 조건들을 포함. 이 유형의 특성상 최대 대출 만기가 길며, 미래 소득을 예측하기가 힘들어짐. 채무자의 상환 불능 상태에 대비해 의무적으로 보험에 가입하는 방법이 필요함.
- 외부 보조 ICL은 정부차원의 보조금이 투입되고 소득 수준이 높은 채무자는 소득 수준이 낮은 채무자와의 상호 보조가 없음. 정부 보조금은 거치기간 이자면제나 재단의 자금 유출 복구 등에 다양한 방법으로 사용됨. 이때, 채무 불이행 가능성에 대비해 채무자에게 의무적으로 보험가입을 부과하는 것이 가능함.
- 내부 보조 ICL은 정부 차원의 보조금이 투입되지 않으며 대신 소득 수준이 높은 채무자가 소득 수준이 낮은 채무자를 보조하는 형태임. 내부 보조 ICL은 높은 소득 수준의 채무자가 대출 손실 부분을 보조하는 방식이므로 대출 가능액을 높게 산정할 수 있음. 내부 보조 ICL은 대출금리를 높이거나, 최대 대출 만기를 짧게 가져가는 방식으로 실현 가능함. 또한 조기상환시 수수료를 부과하는 방식도 사용 가능함.
- 종합 보조 ICL은 정부 차원의 보조금이 투입되는 동시에 소득 수준이 높은 채무자가 소득 수준이 낮은 채무자를 보조하는 ICL 유형임. 까다로운 제약 조건 없이 ICL을 운용하는 것이 가능하며, 정부 보조금과 높은 소득 수준의 채무자가 제공하는 보조금 중 어디에 큰 비중을 둘 것인지를 판단해야 함.

3. 해외사례

- 현재 ICL을 시행하고 있는 나라는 호주, 영국, 뉴질랜드, 미국 등이 있음. 무상교육을 실시하던 호주는 급격히 증가하는 고등교육 수요를 충족하기 위해 1986년

최초로 ICL을 도입함. 영국의 경우에는 고등교육의 양적 기회와 질적 수준을 향상시키고 고등교육 진학률을 50% 선까지 끌어올리기 위해 ICL을 실시함. 뉴질랜드는 학생의 대출 부담완화를 위해 기존 운영하던 정부 재정의 보조금과 더불어 ICL을 도입함. 미국은 일반학자금대출을 적용받은 대출자들의 채무부담을 완화하기 위하여 ICL과 유사한 IBL(Income Based Repayment)제도를 도입함.

구분		호주	영국	뉴질랜드	미국(IBR)
개요	도입배경	무상고등교육에서 유상교육(수익자부담)으로 전환하면서 실시	좌동	기존대출방식에서 학생대출부담을 경감	학자금 대출자 채무부담 완화
	도입시기	1989	1995	1992	2009. 7. 1
	근거법률	고등교육지원법	고등교육법	학자금대출법	대학비용절감 및 기회확대법 (2007 제정)
	관리기관	정부, 고등교육기관, 국세청이 역할분담	학자금관리공사 (SLC)	교육부, 국세청 사회개발부 삼원운영	연방교육부 (FSA)
재정	보조방식	정부보조	정부보조	정부보조	없음
	재원조달	정부예산	정부예산	정부예산	정부예산, 민간자본(금융기관 대학)
대출자격 및 조건	대출자격	모든 대학생	모든 대학생	모든 대학생	상환 어려움을 겪는 대출자
	대출금액	등록금	3천 파운드 내 수업료, 생활비	수업료(상한), 생활비	수업료(상한), 생활비
	대출금리	거치기간: 무이자 상환: 물가상승률 적용	물가상승률 (2.6% 수준)	거치기간: 무이자 상환: 국채수준(최대 7%)	5%(저소득층 이차보전 병행)
	장학제도 병행	연방정부 장학프로그램 (교육부 예산의 2%)	무상장학금후 잔액 ICL 대출	무상장학금과 공존	무상장학금과 공존
상환방법	회수주체	국세청	국세청	국세청	조세체계와 미연계
	상환기간	10-12년(최대25년)	-	평균 10.3년('08)	최대 25년
	회수시점	일정소득 발생시 (국민소득중앙치\$36,185)	기준소득 발생시 (1만 5천 파운드)	기준소득 발생시 (\$15,964)	재량소득 발생시 (민공선의 150%↑)
	선납제도	15%-25%할인 (선납 시 이자)	-	-	-
	상환방식	소득수준에 따른 누진의무상환+자발적상환(10%보너스)	기준소득 초과분의 9%	기준소득 초과분의 10%	재량소득의 15% 이하
	총상환 금액	원리금	원리금	원리금	원리금
	상환능력 부재시	상환유예 및 면제 (저소득층, 파산 및 사망)	상환유예 (국가평균소득 85%이하인자)	상환유예	25년 이후 미상환액 면제

<표> 나라별 ICL 현황

4. 든든학자금 현황

- 정부는 2009년 7월 30일 ‘취업 후 학자금 상환제도’ 도입을 발표하였으며 2009년 11월 19일 취업 후 학자금 상환제도 실행 계획안이 확정되어 대국민 발표를 함.
- 든든학자금의 대출 대상자는 국내 고등교육기관에 재학 및 입학 예정인 대학생으로 한정됨. 또한 가구소득이 하위 7분위이하, 직전학기 성적이 100점 만점 기준 80점 이상, 이수학점이 12학점이상인 경우로 대출을 제한함.
- 든든학자금 대출의 경우 2010년 1학기 5.7%의 금리로 대출이 이루어짐. 상환개시일 이전에는 매학기 변동금리를 단리로 적용한 이자로 원리금을 산출하며, 상환개시일 이후에는 이전 원리금에 매학기 변동금리를 적용한 이자로 원리금을 계산함. 채무자의 소득금액이 상환기준소득액을 초과하는 시점부터 원리금에 대한 상환이 시작되며, 상환금은 급여에서 원천 공제됨. 자세한 소득별 상환 시기 및 방법은 아래의 표와 같음.

소득구분	상환시기	상환방법	상환율
종합소득	매년5월 종합소득 신고시	신고/납부	기존소득 초과분의 20%
근로소득 연금소득	매월납부	연말정산 후 월납부액 국세청이 통지 원천공제	기존소득 초과분의 20%
퇴직소득	퇴직소득 발생시	원천공제	퇴직소득금액의 20%
양도소득	소득신고시	신고/납부	기존소득 초과분의 20%
상속/증여시	소득신고시	신고/납부	과세표준의 20%

<표> 소득별 상환 시기 및 상환 방법

- 실제 든든학자금의 2010년 1학기 이용자는 109,396명이며, 대출액은 4,240억 가량이었음. 이는 이용자 284,000명, 대출액 1조 500억원 가량의 일반학자금대출과 비교하였을 때, 당초 예상에 못 미치는 수준임.

제 2장. 취업 후 학자금 상환제도 금리결정모형

1. 자료선정 및 그룹화

- 취업 후 학자금 상환제도는 대출자의 취업 여부 및 소득 수준에 따라 상환 시기 및 상환 금액이 결정되므로, 적정 금리를 찾기 위해서는 대출자의 취업 확률 및 취업 시 소득 수준의 분포를 필요로 함.
- 일반적으로 개인의 취업 확률 및 소득 수준은 교육 수준이나 전공 계열에 따라 달라질 수 있고, 남학생의 경우 군 복무기간으로 인해 여학생보다 취업 시점이 늦춰질 수 있으므로 이에 따른 차이를 고려하기 위하여 그룹을 나누어 취업 확률 및 취업 시 소득 수준을 추정하는 것이 필요함.
- 본 연구에서는 성별, 교육수준, 전공계열에 따라 개별특성을 구분하여 이에 따라 대출자를 20개의 그룹으로 분류.

2. 연령별 취업확률 추정

- 취업확률은 전년도 취업여부, 나이, 기타 개인 특성변수에 의해 결정되며, 확률의 정의상 0~1 사이의 값을 가짐. 따라서 일반적인 회귀분석과는 달리, 특성변수에 따른 결과 값을 0~1 사이의 값으로 제한해주는 분석 도구를 필요로 함.
- 종속변수가 이산형 분류변수이며 선택의 범주가 두 가지인 이분변수일 때 사용 가능한 회귀분석모형으로는 선형확률 모형, 프로빗 모형, 로짓 모형이 있음.
- 본 연구에서는 모형의 정확성과 간결성을 위하여 로짓 모형을 이용하며, 각 그룹의 연령별 취업 확률을 추정하기 위하여 그룹을 구분하여 회귀분석을 진행함.

3. 연령별 취업조건부소득 추정

- 대출자의 미래소득을 추정하기 위해서는 취업자의 소득이 어떤 형태를 가지는지 추정할 필요가 있음. 이를 위하여 취업자만을 대상으로 취업조건부소득을 추정함.
- 인적자본(human capital)을 개인의 특성변수와 연관시키는 방법으로 흔히 사용되는 민서(Jacob Mincer, 1974) 모형을 취업조건부 소득추정의 방법으로 사용. 민서0 임금방정식 모형에 따르면 사람들의 임금은 개인의 교육연수와 업무연수로 설명 가능함.
- 본 연구에서는 연령에 대해서 3차항까지 고려하는 민서(Mincer) 모형이 가장 이상적이라 판단하고 회귀식을 세움. 여기에 교육수준을 설명하는 전문대 더미변수와 개인특성변수로서 전공계열 더미변수를 추가하여 회귀분석을 수행함.
- 회귀분석 결과에서 도출된 계수를 이용, 평탄화(smoothing)과정을 거친 후 취업조건부소득을 추정함.

4. 연령별 예상소득 및 의무상환액 추정

- 연령별 예상소득은 취업확률과 추정된 취업조건부소득을 곱하여 구해지며, 20개의 그룹별로 각각 예상소득액의 대푯값을 산출함.
- 의무상환액은 채무자의 연간소득금액에서 상환기준소득을 차감한 금액의 20%에 해당하는 금액으로서 계산한 금액이 최소부담의무상환액에 미달하는 경우에는 최소부담의무상환액을 의무상환액으로 고려
 - 채무자의 연간소득금액은 세전 총급여액에서 근로소득공제액을 제한 근로소득금액으로 간주하며, 앞서 구한 예상소득액을 세전 총급여액으로 간주함.
 - 상환기준소득은 678만원으로 적용

- 최소부담의무상환액은 연 36만원으로 적용

- 학자금 대출자의 현재 나이를 만 18세로 가정하고, 대출자들의 나이가 만 64세가 될 때까지 향후 46년간의 소득 인플레이션을 고려하여 의무상환액을 추정함.
- 의무상환액을 산정하기 위해 연간소득은 소득증가율과 동일한 비율로 증가한다고 가정하고 가처분소득 증가율을 추정하였으며, 상환기준소득과 최소부담의무상환액은 4인가구 최저생계비와 동일한 비율로 증가한다고 가정하고 4인가구 최저생계비 증가율을 추정하였음. 연속 복리로 연간 의무상환액을 산정함.
 - 본 연구에서는 소득의 연간증가율을 4.5%로 가정하였음.
 - 상환기준소득과 최소부담의무상환액의 연간 증가율은 4.13%로 가정함.

5. 정부보증채를 이용한 할인율 추정

- 미래의 대출 상환금액을 할인하기 위해 필요한 할인율(yield curve)을 얻기 위해 통계적 접근방법 중 3차 보간법(cubic spline)을 이용함.
- 무위험 이자율에 해당하는 수익률 정보는 시중 민간 채권평가사에서 제공하는 국고채 수익률을 기초로 하였으며, 정부보증채 수익률의 경우에는 역시 민간 채권평가사에서 제공하는 정부보증채 수익률을 기초로 하였음. 단, 시중 민간 채권평가사에서 제공하는 만기 수익률 정보의 경우 최장 만기가 10년 내지는 20년에 불과하므로 20년과 40년 사이의 수익률 곡선을 추정해 내기 위해 외삽법(extrapolation)을 사용하였음.

6. 대출금리 결정

- 대출 금리는 예상 상환 현금흐름의 현재가치와 졸업시점 총 대출금의 현재가치를 일치하도록 하는 만기수익률로 결정할 수 있음.

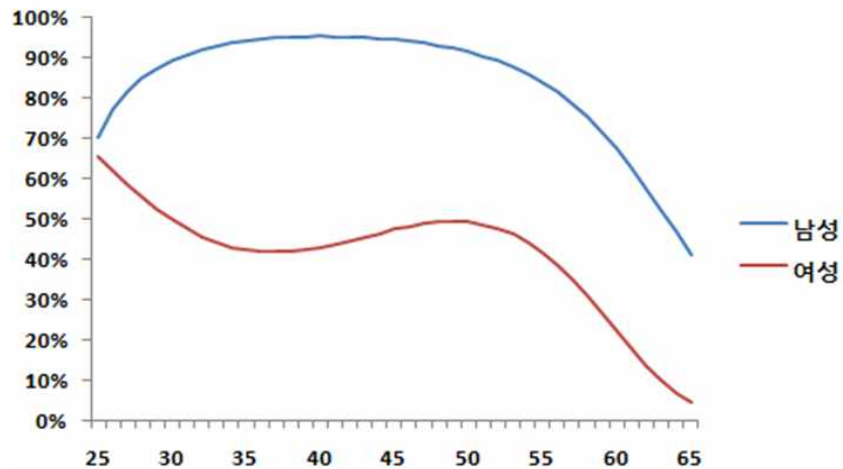
- ICL은 일반학자금대출과는 달리 상환만기가 고정된 값으로 주어지지 않고, 대출 금액, 소득 수준, 대출 금리에 따라 변동하는 값임. 즉, 상환만기는 예상소득으로부터 결정되는 각 시점별 의무상환액에 따라 대출 잔액을 모두 상환하는 시점으로 내생적으로 결정됨.
- 대출액은 대출금리(r)에 따라 매년 증가하며, 대출자는 자신의 소득에 해당하는 의무상환액을 상환해야 함. 상환기간은 잔여대출액이 0이 될 때까지이며 이 시점을 취업 후 학자금 대출의 만기로 인식.
- 만기까지 발생하는 모든 현금흐름(대출액, 상환액)을 추정된 할인율에 따라 현재 가치로 환산. 단, 취업 후 학자금 상환제도에서 대출금리(r)는 매 학기마다 변동금리로 적용되므로 각 시점마다 조달금리에 적절한 리스크 프리미엄(RP)을 더하여 결정되며 이렇게 환산된 현재가치의 총 합이 0이 되도록 하는 리스크 프리미엄을 결정.

제 3장. 취업 후 학자금 상환제도 금리결정모형 추정 결과

- 취업 후 학자금 상환제도 금리결정을 위해 평균소득모형과 개별소득가상모형을 병행하여 이용.
- 평균소득모형은 각 그룹의 대푯값을 이용한 모형으로서, 20개 그룹의 평균 소득 값을 그룹의 대푯값으로 보고, 그룹 내의 모든 대출자가 대푯값을 가진다는 가정하에 금리를 결정.
- 개별소득가상모형은 시뮬레이션 기법을 이용한 모형으로서, 난수를 발생하여 개별 대출자들의 소득과 상환액을 생성시킨 뒤 금리를 결정.
- 평균소득모형은 추정과정이 비교적 단순하고 이해가 쉽기 때문에 금리결정 프로세스의 개괄적인 형태와 메커니즘을 파악하는데 용이함.
- 개별소득가상모형은 더 적확하고 정치하게 금리를 결정할 수 있는 방법임.
- 본 연구에서는 평균소득모형으로 금리를 추정하여 개괄적인 금리결정 프로세스를 살펴 본 뒤, 개별소득가상모형을 통해 수치의 정확성을 높이고자 하였음.

1. 취업확률, 취업조건부소득 및 할인을 추정

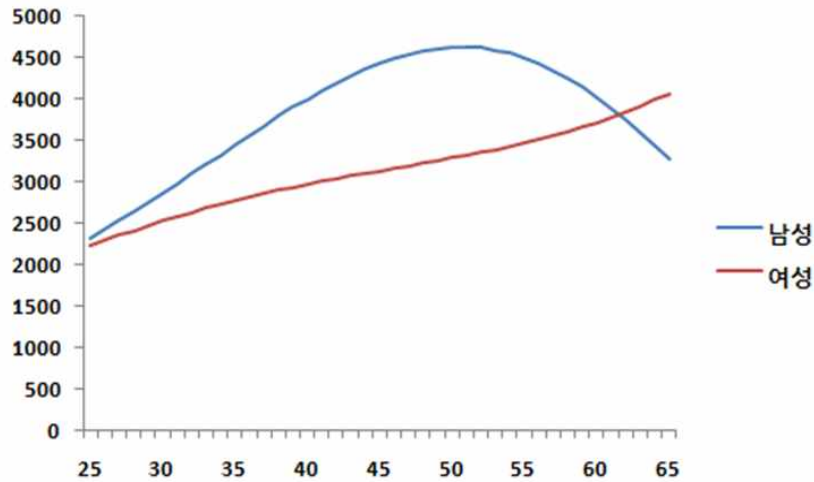
- 로짓 모형을 이용하면 개별 특성변수에 따른 연령별 취업확률을 추정할 수 있음. 이러한 방법으로 계산한 남녀 취업확률 추정치는 아래 그림과 같음.



[그림] 남녀 연령별 취업조건부확률

- 남성의 경우 대체로 20대 후반부터 취업활동을 시작하여, 30세에서 50세까지는 90% 이상이 경제활동을 하는 것으로 나타남. 이는 통계청에서 조사한 남녀 연령별 경제활동 비율과도 유사함
- 여성의 경우 20대 이후부터 취업활동을 시작하지만, 혼인과 출산 등의 이유로 30세까지 취업률이 꾸준히 감소하고 30세 이후부터는 일정수준으로 유지되는데, 이는 일정 비율의 여성이 혼인 후에도 지속적으로 경제활동을 하기 때문으로 해석됨.
- 계열별로는 성별에 관계없이 의학약학계열 및 사범계열 전공자의 경우 여타 계열 전공자에 비해 연령별 취업확률이 더 높으며, 이는 해당 계열 전공자가 비교적 안정적인 직장에서 경제활동을 하고 있음을 의미함.
- 추정결과를 종합해 볼 때, 연령별 취업확률은 성별에 따라 상당히 다른 형태를 나타내므로, 이를 나누어 접근하는 것이 타당함. 또한 교육수준 및 전공계열에 따라 연령별 취업확률 수준이 달라지므로 이를 그룹별로 나누어 접근하는 것이 필요함.
- 민서 모형을 이용한 취업조건부소득은 계수 추정결과 남성의 경우 연령 1차항과

2차항을 제외한 모든 계수가 유의수준 1%에서 유의하였으며, 여성의 경우에도 대체적으로 유의함. 계수를 이용하여 추정한 남녀 취업조건부소득은 아래 그림과 같음.

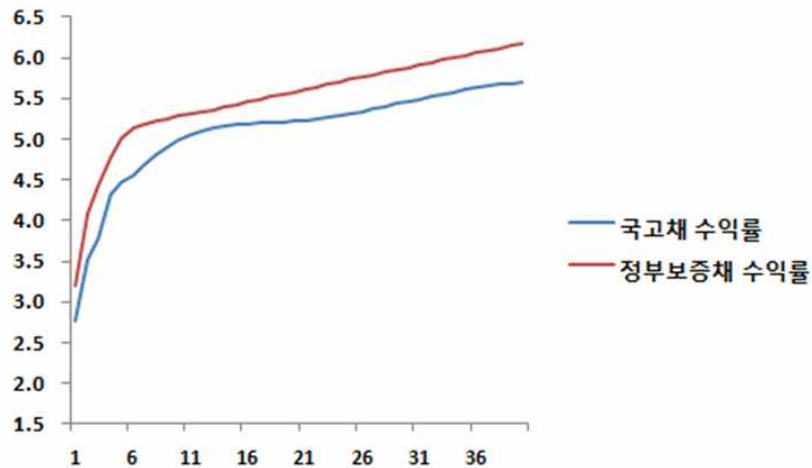


[그림] 남녀 연령별 취업조건부소득 (단위: 만원)

- 여성의 경우에 연령이 증가함에 따라 소득수준이 낮은 사람은 직장을 그만두고 무직 상태로 돌아서지만, 소득 수준이 높은 여성은 지속적으로 취업을 유지하기 때문에 여성의 취업조건부 소득은 점점 증가하는 형태로 나타남.
- 남성의 경우 여성에 비해서 상대적으로 가족부양 책임이 크기 때문에 소득 수준이 떨어지더라도 지속적으로 직업을 유지해야하는 유인이 존재함. 따라서 60세 이후에 남성, 여성의 취업조건부소득 역전 현상이 발생함.
- 교육수준에 따라 취업조건부 소득을 비교하면 각 계열별로, 일반대 졸업생이 전문대 졸업생보다 높은 소득을 받는다는 것을 알 수 있음. 이는 민서(Mincer) 임금 방정식을 이용한 여러 문헌 연구들에서 검증된 바와 같이 교육연수가 많을수록 임금이 올라간다는 사실과 동일한 결과임.
- 남성의 경우 전공계열별로는 의학약학, 사범, 이학공학, 인문사회, 기타의 순서로 취업조건부소득이 높으며, 여성의 경우는 의학약학, 사범, 기타, 이학공학, 인문

사회의 순서로 취업조건부소득이 높음.

- 3차 보간법을 이용하여 도출한 연간 수익률 곡선은 다음과 같음.

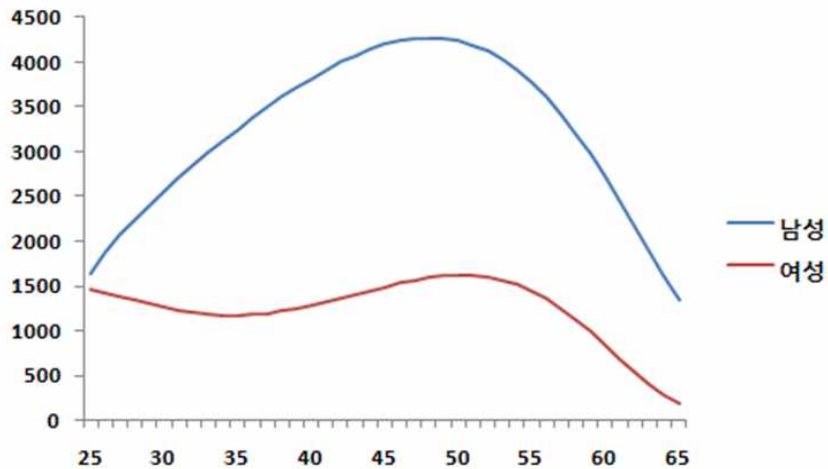


[그림] 국고채, 정부보증채 연간 수익률 곡선

- 위의 그림을 보면 본 연구에서 사용할 정부보증채 수익률은 5년까지 급격히 증가하다가 5년 이후부터는 수익률이 완만하게 증가하는 형태라는 것을 알 수 있음.

2. 평균소득모형

- 평균소득모형은 각 그룹의 대푯값을 이용한 모형으로서, 20개 그룹의 평균 소득 값을 그룹의 대푯값으로 보고, 그룹 내의 모든 대출자가 대푯값을 가진다는 가정하에 금리를 결정.
- 평균소득모형은 추정과정이 비교적 단순하고 이해가 쉽기 때문에 금리결정 프로세스의 개괄적인 형태와 메커니즘을 파악하는데 용이함.
- 앞서 추정한 취업확률과 취업조건부소득을 곱하여 남녀 연령별 평균예상소득을 산출한 결과는 아래 그림과 같음



[그림] 남녀 연령별 평균예상소득 추정 (단위: 만원)

- 남성은 연령에 따라 소득이 꾸준히 증가하다가 40대 후반 이후 급격한 감소를 보임. 남성의 취업확률과 취업조건부소득에서 추정된 그래프 모양이 모두 역 U자임을 감안할 때 평균예상소득 역시 역 U자 형태를 가지는 것은 당연한 결과임.
- 반면에 여성은 30대 중반까지 소득이 지속적으로 감소하다가 이후 꾸준히 증가한 후 50대 이후 다시 감소하기 시작함. 이러한 형태는 연령별 취업확률의 결과를 통해 확인 할 수 있는데, 이는 결혼이나 육아 문제로 여성이 잠시 직장을 그만뒀다가 자녀가 어느 정도 성장한 후에는 다시 취업을 하는 것으로 생각할 수 있음.
- 2010년 현재 모든 대출자의 나이가 만 18세(학부 1학년)라는 가정 하에 향후 대출자가 상환해야 할 의무상환액을 산정. 앞의 평균예상소득액을 각 그룹의 평균 세전 총급여액으로 간주하고 취업 후 학자금 특별 상환법에 의거하여 연간 의무상환액을 계산.
- 평균소득모형을 이용한 적정 리스크프리미엄의 계산결과는 2.82%로, 현재 조달금리 3.52%를 더하면 적정금리는 6.34%가 됨.

- 전체 대출의 듀레이션은 20.67년이며, 이는 대출자가 최초로 학자금을 대출하는 시점, 즉 대학입학시점으로부터 대략 20.67년 후에는 대출금의 상당부분이 상환됨을 의미함.
- 대출 시점이 만 18세임을 감안하면, 남성 그룹의 경우 평균적으로 대부분 30대 중후반에 학자금의 대부분을 상환하는 것으로 나타남.
- 여성의 경우 듀레이션이 전반적으로 길게 나타나며, 이는 연령별 여성 취업률이 연령별 남성 취업률보다 낮기 때문에 여성의 평균적인 수입이 낮아 상환기간이 길거나 부도가 발생하는 것으로 해석됨.

3. 개별소득가상모형

- 개별소득가상모형은 시뮬레이션 기법을 이용한 모형으로서, 난수를 발생하여 개별 대출자들의 소득과 상환액을 생성시킨 뒤 리스크 프리미엄을 결정.
- 평균소득모형은 그룹별로 하나의 대푯값만을 가지는데 반해, 개별소득가상모형은 대출자 개인별로 각기 다른 소득을 생성하므로 개별소득가상모형으로 도출한 리스크 프리미엄이 평균소득모형의 결과보다 통계적으로 유의성이 더 높음.
- 개별소득가상모형은 예상소득에 확률분포를 따르는 난수를 포함하고 있지만, 기본적으로 취업확률은 로짓모형을 통해 추정된 값을, 취업조건부소득의 평균과 분산은 민서 모형을 통해 추정된 값을 사용하였음.
- 개인의 연령별 취업확률을 산출하기 위해 매 시점 취업여부를 결정하는 난수를 생성함. 이때 난수는 베르누이(Bernoulli) 분포를 따른다고 가정함.
- 개인의 소득은 로그정규분포를 갖도록 가정하며, 소득 수준은 매년 어느 정도 유지되지만 변동하는 성격을 함께 가지고 있기 때문에 평균제곱근오차(RMSE)

를 이용하여 이를 표현함.

- 20개 그룹 각각에 대해 10,000명의 개인을 발생시켜서 취업여부와 소득수준을 생성시킴. 이후로는 평균소득모형과 같은 방법을 이용하여 리스크 프리미엄 및 이자율을 산출함.
- 개별소득가상모형을 이용한 적정 리스크 프리미엄은 2.57%로, 평균소득 모형을 이용한 적정리스크 프리미엄 2.82%보다 소폭 하락함. 조달금리 3.52%를 반영할 경우, 적정금리는 6.09%로 2010년 5.7%에 비해 여전히 높은 수치임.
- 또한 남성의 부도율보다 여성의 부도율이 높은 것으로 나타남. 이는, 여성의 소득수준이나 취업확률이 남성의 소득 수준 및 취업확률보다 낮은 수치를 보이기 때문으로 풀이됨.

제 4장. 시나리오 분석

- 제 3장에서 구한 금리 및 여타 대출특성은 주요 변수에 관한 가정과 추정치를 이용하여 계산한 값이며, 따라서 이들 변수의 값이 달라질 경우 그 결과 값이 달라질 수 있음.
- 이에 따라, 소득증가율, 상환율, 최소부담의무상환액, 등록금 인상률, 대출자의 성별 구성비율, 군복무기간의 이자 면제 유무, 여성 취업률 등의 변화가 리스크 프리미엄에 미치는 영향을 살펴보고자 함.

1. 소득증가율에 의한 민감도 분석

- 본 연구에서 소득증가율을 추정하기 위해 사용한 가구당 가처분소득은 국민처분가능소득을 가구 수로 나누어서 구해지는 값으로서, 인구수의 증감과 평균 가구원수에 따라 변화량에 다소 차이는 있겠으나, 대체적으로 가구당 가처분소득 변화는 국민처분가능소득 변화량과 유사함.
- 기준 모형에서는 보수적으로 추정하기 위해 소득증가율을 4.5%로 가정했지만, 과거 20년간 소득증가율은 6.96%이며, 미래 경제성장률의 추이에 따라서 소득증가율이 변할 가능성이 존재함. 따라서 본 절에서는 시나리오 분석을 통해 소득증가율을 각각 6.5%, 5.5%, 3.5%로 가정하고 적정 리스크 프리미엄을 추정.
- 소득증가율이 3.5%에서 4.5%로 증가했을 때, 리스크프리미엄은 3.83%에서 2.57%로 1.26% 감소한 반면, 소득증가율이 5.5%에서 6.5%로 증가했을 때는 1.82%에서 1.34%로 0.48%감소에 머무름. 즉, 소득증가율이 높아짐에 따라 리스크 프리미엄은 감소하지만 그 폭이 점점 감소함.

2. 의무 상환액 규정에 대한 민감도 분석

- 의무상환액은 채무자의 연간소득금액에서 상환기준소득을 차감한 금액의 20% (상환율)에 해당하는 금액으로서 계산한 금액이 최소부담의무상환액에 미달하는 경우에는 최소부담의무상환액을 의무상환액으로 고려함.
- 상환율 20%는 취업 후 학자금 상환 특별법에, 최소부담의무상환액 36만원은 취업 후 학자금 상환 특별법 시행령에 명시되어 있음.
- 이때 상환율 20%와 최소 부담의무상환액 36만원이 과도하다는 지적이 있음. 이에 따라 상환율 및 최소 의무상환액이 바뀔 수 있으므로 이에 대한 분석을 요함.

2.1 상환율 민감도 분석

- 상환율 5% 하락 시 리스크 프리미엄은 2.57%에서 3.21%로 0.64%인상되며, 상환율 5% 상승시 리스크 프리미엄은 2.57%에서 2.21%로 약 0.36% 하락함.
- 리스크 프리미엄과 마찬가지로 부도율 및 만기 역시 상환율이 높아짐에 따라 감소하며 그 폭이 점점 감소함.

2.2 최소부담의무상환액

- 앞선 분석과는 달리, 최소 부담 의무상환액의 경우, 리스크 프리미엄이 상승하는 쪽으로 더 높은 민감도를 보이는 행태는 보이지 않음. 의무상환액이 24만원에서 36만원으로 오르는 경우 리스크 프리미엄은 2.58%에서 2.57%로 0.01% 하락하여, 의무상환액이 48만원에서 60만원으로 오를 때 리스크 프리미엄이 2.54%에서 2.52%까지 하락하는 0.02% 수준과 비슷함.

- 부도율, 듀레이션 및 만기 또한, 의무상환액 변화에 따른 수치변화는 비슷한 수준임.

3. 등록금인상률 민감도 분석

- 현재 국회는 취업 후 학자금 상환제도 관련 법안 심사 과정에서 등록금 인상 억제방안에 대한 논의를 통해, 등록금 인상률을 직전 3개연도 평균 소비자 물가상승률의 1.5배 이내로 제한하는 내용의 고등교육법 개정안을 의결함. 과거 10년 물가상승률은 연간 약 3%에 달함. 이에 대응하는 최대 등록금 상승률은 4.5%에 해당함.
- 등록금인상률이 낮아질 경우, 초기 대출액의 감소를 통해 부도율 및 리스크 프리미엄 하락효과가 기대됨. 본 연구에 의하면 등록금 인상률이 1.5%인 경우 리스크 프리미엄은 2.52%로, 3장 3절의 기준 등록금 인상률 3%일 때의 리스크 프리미엄 기준치인 2.57%에 비해 0.05% 감소하며 등록금 인상률이 4.5%로 증가할 경우 리스크 프리미엄은 2.60%로, 3장 3절의 기준 등록금 인상률 3%일 때의 리스크 프리미엄 기준치인 2.57%에 비해 0.03%상승함.
- 등록금 인상률의 증가는 대출액의 증가를 초래하므로, 리스크 프리미엄, 예상 부도율, 예상 만기등이 증가할 수 있음. 그러나 본 연구에 의하면 증가하는 수준이 크지 않음. 이는 등록금 인상률이 현 재학생의 총 대출액에 크게 영향을 미치지 않기 때문인 것으로 보임. 그러나 장기적인 등록금 인상은 추후 대학생의 대출액에 크게 영향을 미칠 수 있다는 점에 유의할 필요가 있음.

4. 남녀비율 민감도 분석

- 대출자의 성별 구성비율은 여성의 부도율이 상대적으로 높은 현 상태에서 리스크 프리미엄에 영향을 미치는 주요 요인일 수 있음. 2010년도 봄학기 든든학자금 대출자의 남녀비율은 47:53 으로 여성비율이 조금 더 높으며, 따라서 추후 남

성 대출자 비율 증가에 따라 적정 리스크 프리미엄이 감소할 여지가 있음. 본 연구에서는 남녀비율의 변동에 따른 적정 리스크 프리미엄 및 여타 대출특성의 변화를 살펴봄.

- 남학생 대비 여학생이 많은 경우, 만기까지 원금을 상환할 수 있는 대출자수의 감소로 인해 부도율, 리스크 프리미엄, 평균 상환기간이 늘어날 수 있음. 본 연구에 의하면 남녀비율이 40:60인 경우, 리스크 프리미엄은 2.96%로, 3장 3절의 기준 남녀비율 47:53일 때의 리스크 프리미엄 기준치인 2.57%에 비해 0.39% 증가함.
- 이와 반대로, 남학생비율이 여학생에 비해 늘어난 경우, 만기까지 원금을 상환할 수 있는 대출자수의 증대로 인해 부도율, 리스크 프리미엄, 평균 상환기간을 감소시킬 수 있음. 남녀비율이 60:40인 경우, 리스크 프리미엄은 1.98%로, 3장 3절의 기준 남녀비율 47:53일 때의 리스크 프리미엄 기준치인 2.57%에 비해 0.59% 하락함.

5. 균기간 이자면제

- NABO(2010)에서 언급하고 있듯이, 학자금 대출을 받은 대학생이 군복무를 할 경우 이기간 대출이자를 면제하여 주지 않으면, 국방의무를 다한 군필자가 군면제자 등 미필자보다 더 많은 이자부담을 지게 되어 불합리하다는 의견이 제기됨에 따라 균기간 이자면제 유무를 살펴볼 필요가 있음.
- 균기간 이자면제를 정부의 지원 없이 내부 보조를 통해 해결할 경우, 부도율이 높은 여성에게 부담을 전가하게 되어 결론적으로 이자, 부도율, 상환기간이 증가하게 됨. 내부보조를 통한 균기간 이자면제가 있을 경우 리스크 프리미엄은 3.35%로, 3장 3절의 기준인 균기간 이자면제가 없는 경우의 리스크 프리미엄 기준치인 2.57%에 비해 0.78% 증가함.

- 균기간 이자를 정부가 보조할 경우 리스크 프리미엄은 2.60%로, 3장 3절의 리스크 프리미엄 기준치인 2.57%에 비해 0.03% 증가함.
- 균기간 이자를 정부가 보조했음에도 불구하고 리스크 프리미엄이 증가한 이유는, 정부의 이자 보조는 남성의 대출액 비중을 줄여주는 효과를 내기 때문인 것으로 보임. 즉, 남성의 부도율은 낮출 수 있지만, 상대적으로 부도율이 높은 여성의 비중이 늘어남에 따라 리스크 프리미엄이 증가한 것으로 보임.
- 그러나 위 사실이 균기간 이자면제가 불필요함을 나타내는 것은 아님. 정부가 균기간 이자를 보조할 경우, 남성의 추가 부담분을 완화시키는 효과가 있기 때문임.

6. 여성 취업률 변화

- 3장의 자료 분석에 의하면, 25세 경제활동비율은 남녀 모두 70%에 해당하지만 이후 30세 남성의 경제활동비율은 약 90%, 여성의 경제활동비율은 약 50%에 해당하여, 이러한 경제활동비율의 격차는 65세에 이르기까지 꾸준히 유지됨.
- 정부는 경력단절 여성을 위해 ‘여성새로일하기센터’를, 여성 취업지원을 위해 ‘여성새로일하기지원본부’를 운영하는 등 여성의 취업률을 높이기 위한 정책을 펼치고 있음.
- 이에 따라, 본 절에서는 30세 이상 여성의 전기 미취업 조건부 취업확률을 5% 및 10% 상승시켜, 이에 따른 리스크 프리미엄 및 각종 자료 분석을 시행함.
- 여성의 취업확률이 높아질 경우, 여성의 현금흐름 증가에 따라, 여성 부도율을 감소시킴. 이에 따라 리스크 프리미엄은 하락하게 됨. 본 연구에 의하면 여성 전기 미취업조건부 취업확률이 5% 증가한 경우 리스크 프리미엄은 2.25%로, 3장 3절의 기준 리스크 프리미엄 2.57%에 비해 0.32% 하락함. 또한, 여성 전기 미취

업조건부 취업확률이 추가로 5% 증가한 경우 리스크 프리미엄은 2.04%로, 2.25%에 비해 0.21%가 더 하락하게 됨.

7. 만기 미상환액 정부 지원시

- 앞선 분석은 균기간을 제외한 경우, 대출자로부터 재원을 조달받았을 경우에 대한 논의를 했음. 그러나 높은 부도율은 상대적으로 건전한 대출자에게 역선택의 문제등을 초래할 수 있음. 이에 따라, 정부가 만기 미상환액을 모두 지원해 주는 경우에 대한 분석을 추가로 할 수 있음.
- 만기 미상환액을 정부가 보조할 경우, 부도의 위험성이 줄어 리스크 프리미엄도 동반 하락함. 본 연구에 의하면 리스크 프리미엄은 0.05%로, 거의 0에 가까움.
- 정부지원이 없을 경우 적정 리스크 프리미엄은 2.57%이므로, 2.5%를 리스크 프리미엄으로 활용할 경우 대출액 천만원당 정부 지원금 4만원을 요함. 또한 0%를 리스크 프리미엄으로 활용할 경우 대출액 천만원당 필요한 정부지원금은 234만원에 달함.

8. CD금리에 따른 리스크 프리미엄의 변화

- 이자율의 변화는 리스크 프리미엄에도 영향을 미칠 수 있음. 2장에서 살펴본 것처럼, 조달금리는 CD금리에 따라 결정이 되므로, CD금리에 따른 리스크 프리미엄을 살펴볼 필요가 있음.
- 만기별 이자율이 평행하게 움직인다는 가정하에 리스크프리미엄을 관찰하면 CD금리가 증가함에 따라 리스크 프리미엄이 증가하는 형태를 가짐. 이에 따라 리스크프리미엄을 CD금리의 일차함수로 살펴보면, $RP = 0.584 + 0.762CD$ 의 관계를 보여주며, 이차함수로 표현될 경우 $RP = 1.688 - 0.003CD + 0.120CD^2$ 의 관계를 만족함.

제 5장. 일반학자금대출제도

1. 일반론

- 일반학자금대출제도는 ICL과 다르게 만기가 정해져 있고 기간별 의무상환액이 정해진 대출형태임. 대출자는 정해진 거치기간 동안 이자를 상환해야 하며, 거치기간 이후 상환기간 동안 정해진 양의 의무상환액을 상환함. 원리금 상환 방식은 대출원금을 대출기간으로 균등하게 나누어 상환하는 원금균등상환 방식과 전체 이자액을 고려하여 매달 같은 금액을 상환하는 원리금균등상환 방식이 있음.
- 우리나라의 경우, 2005년 2학기부터 주택금융공사에서 주관한 일반학자금대출이 시작되었음. 일반학자금대출은 저소득층의 거치기간 이자에 대한 정부지원이 많으며, 든든학자금에 비해 정부 재정이 많이 투입되는 구조를 가짐.
- 일반학자금대출제도의 장점은 대출자에게 인보증, 보증보험을 들게 함으로써 안정적인 현금흐름을 확보할 수 있다는 점임. 이로 인해 비교적 낮은 부도율과 손실율을 가지며, 상대적으로 낮은 적정금리를 가짐.
- 미국의 학자금 대출제도는 1965년에 처음 도입되었고, 이후 고등교육에 대한 수요증가와 교육비 상승률이 물가 상승률을 초과하는 상황에 맞물려 점차 확대되어 옴. 미국의 학자금 대출제도는 연방정부가 보증을 제공하는 Federal Family Education Loan Program (FFELP), 연방정부가 자금조달과 대출실행을 직접 수행하는 Federal Direct Student Loan Program(FDSL), 그리고 대학원생들이 FFELP를 초과하는 추가적인 자금을 필요로 할 때 주로 이용되는 Private /Alternative Loan의 세 가지로 나눌 수 있음.
- Private/Alternative Loan에 속하는 Private Student Loan(PSL)은 연방정부의 보증이 개입되는 FFELP와 달리 인보증이나 보증보험이 개입되어 현금흐름의 안정성을 꾀함. 현재 미국에서 실행되고 있는 학자금대출제도 중 PSL이 우리나라

일반학자금대출제도와 구조가 가장 유사함.

2. 일반학자금대출 금리 결정 모형

- 일반학자금대출은 거치기간, 상환기간과 상환방식에 따라 220개의 상이한 조건의 대출들로 구성됨. 이때 개별 대출 그룹들의 조기상환율과 부도율 등이 동일하지 않을 것으로 판단되는 바, 금리 결정 과정에서 각 그룹에 대한 개별적인 분석을 통해 현금흐름을 추정하고, 이를 바탕으로 최종 금리를 산출하는 방법을 사용함. 본 연구에서는 전체 대출건수(219,490건)의 51.4%(112,910건)를 차지하는 12개의 대표 그룹을 선별하여 분석을 진행함.
- 개별 그룹에 대한 현금흐름을 산출하기 이전에 조기상환율과 부도율 및 손실율에 대한 추정이 선행되어야 함. 부도율과 손실율의 경우에는 일반학자금대출제도와 구조적 유사성을 가지는 미국의 PSL(Private Student Loan)의 데이터를 통하여 추정한 15%를 모든 그룹에 일괄 적용함. 조기상환율의 경우, 매 기의 잔여대출 건수 대비 해당기간의 조기상환 대출 건수로 정의하며, 일반학자금대출 과거 50개월의 조기상환 데이터를 바탕으로 회귀분석을 실시하여 추정함.
- 추정한 부도율, 손실율 및 조기상환율을 바탕으로 개별 대출그룹들의 현금흐름을 추정함. 매 기의 현금흐름은 각 시점에서 발생하는 원리금 상환액과 조기상환액, 회수금액의 합으로 구성됨. 기초 대출잔액에서 부도액과 조기상환액, 원금상환액을 차감하여 계산된 기말 대출잔액이 남아 있는 시점까지 현금흐름이 발생함.
- 적정금리를 계산하기 위해 개별 그룹의 현금흐름을 대출 건수로 가중 평균하여 전체 대출의 현금흐름을 산출함. 전체 대출의 현금흐름을 현재가치로 할인하여 합한 값이 총 대출금액과 같아지는 할인율을 계산함.

3. 일반학자금대출 금리결정모형 추정결과

- 본 연구에서는 일반학자금대출 조기상환율 산정을 위해서 한국장학재단에서 발행한 일반학자금대출 2006년 1학기 자료를 이용함. 분석기간은 2006년 2월~2010년 3월임. 조기상환율을 추정하기 위해 먼저 조기상환 건수를 산출하고, 이전 잔여 대출건수에서 부도율만큼의 대출건수를 제한 다음, 조기 상환되는 대출건수와의 비율을 통해 매 기간마다 조기상환율을 계산함.
- 그룹별 조기상환율의 추정 결과 모든 그룹에서 유의한 결과가 도출되었으며, 만기가 가까워짐에 따라 그룹별 조기상환율이 체감하는 형태를 보이며, 거치기간과 상환기간이 길수록 조기상환율의 상승폭이 줄어드는 것을 확인할 수 있음. 또한 원금균등이 원리금균등보다 조기상환율이 다소 높음을 알 수 있음.
- 현재 한국장학재단에서는 만기 5년, 7년, 10년의 예보채를 발행하여 일반학자금대출 재원을 조달할 예정임. 조달 금리 산정을 위해서는 최근의 예보채 수익률을 사용하는 것이 통계적으로 가장 적절하며, 2010년 7월 6일 현재시점으로 가중평균 조달 금리는 4.86%임.
- 일반학자금대출 금리 추정 결과 대손비용은 0.4%로 추정되었으며 일반학자금대출 적절금리는 조달금리 4.86%에 대손비용을 가산한 5.26%로 추정됨.

제 6장. 든든학자금 정책적 이슈

1. 든든학자금 정책 제언의 기본 방향

- 든든학자금의 성공적인 정착을 위해서는 적절한 정책적 조건이 뒷받침되어야 하며, 본 장에서는 든든학자금의 전반적인 운영을 위한 법·제도적인 방안을 다루고자 함.
- 정책적 제언은 크게 금리 인하 측면과 운영 측면으로 나눌 수 있음. 4장에서 분석한 시나리오와 1장에서 제시한 해외 사례 등을 통하여 대출 금리 인하 방안을 모색하였으며 운영 측면에서도 해외의 성공 사례 및 기존 연구 문헌 등을 활용하여 효율적 운영 방안을 강구하였음.
- 해외 사례 도입 시 항상 고려해야 할 점은 해외의 ICL 도입 근거와 든든학자금 도입 근거가 다르기 때문에 해외 사례를 그대로 적용할 경우 결과가 상충될 수 있음.
- 특히, 재원의 조달 방식에 있어서 우리나라의 든든학자금은 채권 발행을 통해 재원을 조달하여 대출금리가 조달금리보다 높은 수준으로 결정되지만, 해외 ICL은 정부예산으로 재원을 조달하여 대출금리가 채권 조달금리와 관계없이 정책적 판단에 의해 결정되며, 호주, 뉴질랜드, 영국의 경우 매우 낮은 대출금리를 유지하고 있음.

2. 든든학자금 금리인하 방안

- 자본조달비용보다 대출금리가 높은 현재 시점에서 금리 인하, 즉 리스크 프리미엄 인하를 위한 방안은 크게 상환 현금흐름을 증가시키는 방안과 정부지원을 확대하는 방안으로 나눌 수 있음.

- 상환 현금흐름을 증가시키는 주요 방안으로 의무상환율 증가, 의무상환율 차등, 최소부담의무상환액 증가, 부부합산소득기준 의무상환액 산출 및 여성취업률 증대 정책이 있으며 정부지원을 확대하는 주요 방안으로 만기 미상환액에 대한 정부 지원 정책이 있음.
- 4장의 시나리오 분석에 포함되지는 않았으나 해외에서 성공 사례로 제시된 방안들이 고려되었으며, 시뮬레이션이 어려운 부분들이 포함된 정책들 중에서 합당하다고 판단되는 방안들과 실현 가능성이 떨어지나 향후 운영 과정에서 고려해볼 수 있는 정책들도 제시되었음.
- 금리인하 방안으로는 총 13개의 정책이 고려되었으며 이들 중 만기 미상환액 정부 지원을 제외하고는 모두 상환 현금흐름 증대를 통한 금리인하 방안으로서 다음 표와 같음.

금리인하 변수	금리인하 방안
의무상환율	의무상환율 증가, 취업 후 소득에 따른 의무상환율 차등
최소부담의무상환액	최소부담의무상환액 증가
부부합산소득	부부합산소득기준 의무상환액 산출
여성취업률	여성취업률 증대 정책
조기 상환	조기 상환에 대한 패널티 부여
원리금 상환액	원리금 상환액에 대한 상한(Cap) 설정
금리	등록금에 따른 금리 차등, 취업 후 소득에 따른 금리 차등, 소득 분위에 따른 금리 차등
세제 혜택	저소득분위에 대한 세액 공제

<표> 상환 현금흐름 증대를 통한 금리인하 방안

3. 든든학자금의 효율적 운영을 위한 방안

- 든든학자금의 효율적 운영을 방안으로 대손충당금 설정과 대학과의 연계 시스템 구축에 대하여 논의하였으며 이들 방안은 장기적으로 든든학자금 성공에 크게

이바지 할 것으로 판단됨.

- 든든학자금의 원활한 사후 관리를 위하여 합리적이고 객관적인 기준에 따라 대손충당금을 적립함으로써 미래 예상 손실에 대한 조기 대응이 가능할 것으로 판단됨.
- 한국장학재단이 모든 대출자를 개별적으로 관리하는 데에는 비용이 많이 들기 때문에 대출자를 대학별로 구분하여 대학 차원에서 이들을 관리하는 시스템을 구축하는 것이 필요함.
 - 각 대학별로 든든학자금 대출자들의 취업률을 조사하고 대학별 상환율을 계산하여 이를 대학 평가에 반영함으로써 대학이 능동적으로 교육의 질을 높이고 학생들을 관리하도록 하는 시스템을 구축할 수 있음.
 - 위의 시스템을 더 효과적으로 실행하기 위해 대학 평가 순위에 따라서 든든학자금 대출 규모 및 개인별 대출 규모를 대학별로 차등 적용하는 방안도 고려해볼 수 있음.

제 7 장. 결론 및 연구의 한계점

- 정부는 2009년 7월 30일 ‘취업후 학자금 상환제도’ 도입을 발표하였으며 2009년 11월 19일 취업후 학자금 상환제도 실행 계획안이 확정되어 2010년 1학기부터 든든학자금 대출을 시행함.
- 본 연구에서는 취업 후 학자금 상환제도의 금리를 결정하기 위해서 먼저 대출자의 미래 소득을 예측하고, 이에 따른 연간 상환액을 산정한 이후, 대출 잔여액이 0이 되는 미래 시점의 만기를 추정하는 절차를 시행하였음.
- 대출자 개개인 의 개별소득을 시뮬레이션을 기반으로 리스크 프리미엄을 추정한 결과는 2.57%가 적정한 것으로 판단됨. 여기에 조달금리 3.52%를 반영할 경우, 적정금리는 6.09%로 2010년 5.7%에 비해 높은 수치임.
- 위와 같은 높은 리스크 프리미엄을 산출한 근본적인 원인은 30세 이후 여성의 낮은 취업률 및 남성에 비해 낮은 취업조건부 소득이라고 할 수 있음. 취업 후 학자금 상환제도를 시행하고 있는 호주, 영국, 뉴질랜드 및 미국에 비해 낮은 여성 취업률의 획기적인 증가 없이는 본 연구에서 추정된 높은 리스크 프리미엄을 정부재정지원이 뒷받침되지 않고서는 낮추기 어려울 것으로 판단됨.
- 추가적으로 본 연구에서는 본 연구에서 취업 후 학자금 상환제도 적정 리스크 프리미엄을 산출하기 위해 사용한 기본가정들이 변화할 때 리스크 프리미엄이 어느 정도 변화하는지를 분석하였음.
- 소득증가율 증가시 리스크 프리미엄은 인하 효과가 있는 것으로 분석되었으며 상환율 증가시에는 리스크 프리미엄이 감소효과가 있음을 알 수 있음. 최소 부담의무상환액이나 등록금 인상은 시나리오 분석상 리스크 프리미엄에 크게 영향을 주지 않는 것으로 판단됨. 마지막으로 균기간 이자면제의 경우, 정부지원이 없을시 리스크 프리미엄 인상을 가져오는 것으로 판단됨.

- 본 연구에서는 일반 학자금 대출제도의 적정금리를 분석하였으며 리스크 프리미엄은 0.40%로 취업후 학자금 대출제도에 비해 200bp이상 낮은 리스크 프리미엄을 제시하였음. 조달금리를 합산한 적정대출금리에서는 80bp이상 낮은 것이 적정한 것으로 판단함.
- 본질적으로 일반학자금 대출제도의 적정금리가 취업후 학자금 대출제도에 비해 낮은 이유는 대출기간 및 상환금액이 확정되어 있다는 점과 보다 중요한 점으로 취업후 학자금 대출제도에 존재하지 않은 부도시 보증이 들어 있다는 점이라고 할 것임. 반면에 조달금리 측면에서는 변동금리를 적용하는 취업후 학자금 상환제도는 낮은 반면, 고정금리를 적용하는 일반 학자금 대출제도는 높은 편임.
- 끝으로 취업 후 학자금 상환제도 리스크금리인하 방안에 관하여 상환현금흐름을 증가시키는 방안과 정부지원을 확대하는 방안으로 나누어서 살펴보았으며 의무상환율 증가, 취업 후 소득에 따른 의무상환율 차등 적용, 최소 의무 부담 상환액 증가, 부부합산 소득 기준 의무 상환액 산정, 여성 취업률 증대 정책 시행, 소득분위에 따른 대출금리 차등 및 등록금 수준에 따른 금리 차등을 금리 인하 방안으로 고려할 수 있음.
- 본 연구의 한계점으로는 첫째, 취업 후 학자금 상환 특별법상의 연간소득 금액에 포함되는 연금소득, 퇴직소득, 양도소득 및 기타소득 등을 미래 소득 추정시 고려하지 못한 것임. 둘째, 취업 후 학자금 상환 특별법상 정의된 장기미상환자의 경우 일반학자금 대출 형태로 전환되도록 규정되어 있는데, (보증이 들어 있지 않은) 일반 학자금 대출 전환시 장기 미상환 대출자들이 어떤 상환 행태를 보일지 현재로써 파악하기 어려운 점을 들 수 있음. 셋째, 일반 학자금 대출의 경우, 5년동안 축적된 일반학자금 대출 데이터로 보다 정확한 조기상환율, 부도율, 및 손실율을 추정하는데 한계가 있었음을 지적함.
- 본 연구에서는 현재까지 이용 가능한 데이터 내에서 모형화 및 추정 가능한 최선의 결과를 도출하고자 하였으나, 취업 후 학자금 상환제도가 오랜 기간 시행

된 이후 데이터가 보다 축적되면 보다 정교한 모형화가 가능하리라 기대함.