

발 간 등 록 번 호

11-1543000-003853-01

© 2021-57-4 | 2021. 12. |

농기계임대사업 평가 및 컨설팅(2021)

농기계임대사업 평가 및 컨설팅 용역사업의
효과분석 및 개선 방안

연구기관

한국농촌경제연구원

A large, stylized graphic on the left side of the cover features concentric circles and a partial bar chart. The acronym 'KREI' is prominently displayed in the center of the graphic.

KREI



농림축산식품부

연구 담당

안병일 | 연구책임자 | 연구 총괄

서동희 | 연구원 | 분석모형 수립 및 분석

강민성 | 보조원 | 실증분석

정현주 | 보조원 | 실증분석

수탁연구보고 C2021-57-4

농기계임대사업 평가 및 컨설팅(2021)

농기계임대사업 평가 및 컨설팅 용역사업의 효과분석 및 개선 방안

등 록 | 제6-0007호(1979. 5. 25.)

발 행 | 2021. 12.

발 행 인 | 김홍상

발 행 처 | 한국농촌경제연구원
우) 58321 전라남도 나주시 빛가람로 601
대표전화 1833-5500

인 쇄 처 | 동양문화인쇄포럼

※ 이 책에 실린 내용은 한국농촌경제연구원의 공식 견해와 반드시 일치하는 것은 아닙니다.

※ 이 책에 실린 내용은 출처를 명시하면 자유롭게 인용할 수 있습니다.

무단 전재하거나 복사하면 법에 저촉됩니다.

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

이 보고서를 「농기계 임대사업 평가 및 컨설팅 용역사업의 효과 분석 및 개선방안」 위탁연구 과제의 최종 보고서로 제출합니다.

2021년 12월

연구기관: 한국농업경제학회

연구책임자: 안병일 (책임연구위원)

연구참여자: 서동희 (연구원)

강민성 (연구원)

정현주 (연구원)

연구 목적

- 본 연구는 현재 한국농촌경제연구원에서 총괄하고 있는 농기계 임대사업 평가 및 컨설팅 사업의 효율적인 운영과 발전방안을 제시하는 기초자료를 제공하는 것을 목적으로 이 사업의 실효성과 파급효과를 검토하였음.
- 이를 통해 평가 및 컨설팅 용역사업의 실효성을 분석 및 증장기 운영개선 방안을 모색하며 농기계임대사업 관련 정책의 효율적 추진방향 설정에 기여하고자 함.

연구 방법

- 이 연구는 전국 임대사업소별로 지속적으로 수집되어 온 사업 운영 관련 자료를 이용하여 패널회귀분석 및 이중차분모형을 분석함.
- 본 연구는 평가 항목별 점수, 총 평가점수, 농기계 임대사업의 정책 목표 변수인 ‘총 임대일수’, ‘비용 절감효과’를 종속변수로 하고, 2019년 이후 시점을 나타내는 더미변수와 사업소가 위치한 지역의 특성을 나타내는 각종 특성 변수를 설명변수로 포함한 패널 회귀모형을 설정하여 임대사업 평가의 실효성을 분석하였음.
- 아울러 항목별 컨설팅 수혜 여부를 나타내는 더미변수를 설명변수로 포함한 패널모형 분석을 통해 컨설팅 여부가 평가 항목별 점수 향상에 기여하는지, 나아가 이 평가 항목 점수의 향상이 정부의 정책 목표 변수에 기여하는지 분석을 진행함.

연구 결과

- 평가 사업의 효과를 추정하기 위한 패널자료 분석 결과, 농기계 임대사업은 임대사업소의 일부 평가 항목 실적 개선에 긍정적인 영향을 미친 것으로 나타남. 아울러 임대사업

소의 기존 실적에 따른 평가 사업의 효과를 분석하기 위해 이중차분 모형을 추정한 결과, 2019년에 평가 실적이 우수하였던 임대 사업소에서 그렇지 않은 사업소 대비 평가 결과 공개에 따른 실적 개선 폭이 더욱 큰 것으로 나타남.

- 컨설팅을 받은 임대사업소가 그렇지 않은 임대사업소에 비해 각 세부 평가항목 점수 향상 효과가 있었는지 분석하기 위해 이중차분 모형을 추정한 결과, 대부분의 세부 평가항목에 대하여 향상 효과가 존재하였고, 그 효과는 2018년의 컨설팅보다 2019년의 컨설팅에서 더욱 크게 나타남.
- 이에 더하여, 컨설팅 여부가 정책목표 달성에 기여하였는지 분석하기 위한 패널자료 분석 결과, 세부 평가항목의 컨설팅이 정책목표 달성에 기여하였다고 나타남.
- 아울러 임대사업 평가와 컨설팅의 사업성과 평가를 위해, 본 사업의 시행에 따른 발작물 재배 농가의 생산비 절감액을 도출함. 시나리오별 분석 결과, 임대사업 평가와 컨설팅 시행은 전체 발작물의 생산비를 최소 237억 6천만 원에서 최대 967억 7천만 원 감축하는 효과가 있었던 것으로 나타남. 이는 평가 및 컨설팅을 위해 투입된 예산(15억 원)의 약 15.8~64.5배에 해당하는 효과임.

정책 제언

- 농기계 임대사업 평가 사업은 농기계 임대사업의 효과 제고에 기여하고 있는 것으로 판단할 수 있음. 농기계 임대사업 평가의 지속적인 발전을 위해 운영 실적이 상대적으로 미흡한 사무소들을 중심으로 역량과 실적을 개선하기 위한 노력이 필요할 것으로 보임. 특히, 기존에 실적이 미흡하였던 사업소를 중심으로 평가 실적 개선을 위한 지속적인 모니터링 노력 및 정책적 지원이 필요한 상황으로 판단됨.

-
- 농기계 임대사업의 컨설팅 사업의 효과가 보다 크게 나타나기 위해서, 먼저 농기계 임대사업 평가 및 컨설팅의 목표와 평가 기준이 세부적이고 적절하게 수립될 필요가 있음. 또한 농기계 임대사업의 컨설팅이 정부정책 합목적성에 기여하기 위해서는, 컨설팅과 함께 지자체의 노력이 수반되어야 하며, 수요자인 농민들의 수요를 정확히 파악할 필요가 있음. 마지막으로, 지역별 임대사업소가 필요로 하는 부분에 대하여 파악하고 이를 컨설팅에 녹여내는 것이 중요할 것으로 보임.

제1장 서론

1. 연구의 필요성	1
2. 연구의 목적	4
3. 선행연구 검토	4

제2장 농기계 임대사업 평가와 컨설팅 사업

1. 농기계 임대사업 평가의 현황	7
2. 농기계 임대사업 평가의 운영 체계	11
3. 농기계 임대사업 컨설팅의 현황	12
4. 농기계 임대사업 컨설팅의 추진 체계	16

제3장 연구 대상 및 방법

1. 분석 자료	19
2. 연구 방법: 패널자료 분석	30
3. 연구 방법: 이중차분 모형	32

제4장 농기계 임대사업 평가 사업의 효과 분석

1. 평가 결과 개선 효과	35
2. 정책 목표 이행 효과	44
3. 임대사업소의 기존 실적에 따른 평가 결과 공개의 효과 분석	48

제5장 농기계 임대사업 컨설팅 사업의 효과 분석

1. 평가 결과 개선 효과	57
2. 정책 목표 이행 효과	71

제6장 농기계 임대사업 평가 및 컨설팅 사업의 비용절감효과

1. 시나리오에 따른 비용절감효과 산출 89

제7장 결론

1. 농기계 임대사업 평가 및 컨설팅 현황 요약 101
2. 농기계 임대사업 평가 효과 분석결과 요약 및 시사점 103
3. 농기계 임대사업 컨설팅 효과 분석결과 요약 및 시사점 107

- 참고문헌 113

제2장

〈표 2-1〉 평가 대상 농기계 임대사업소 권역별 현황 8

제3장

〈표 3-1〉 분석자료 기초통계량 20
 〈표 3-2〉 2019년 전후 평가 결과 비교: 전체 임대사업소 21
 〈표 3-3〉 2019년 전후 평가 결과 비교: 우수 임대사업소 23
 〈표 3-4〉 2019년 전후 평가 결과 비교: 미흡 임대사업소 25
 〈표 3-5〉 시점별 평가항목별 평균 변화: 컨설팅 수혜 임대사업소 27
 〈표 3-6〉 시점별 평가항목별 평균 변화: 컨설팅 비수혜 임대사업소 28

제4장

〈표 4-1〉 평가 결과 개선 효과: ‘인력 및 조직’ 항목 37
 〈표 4-2〉 평가 결과 개선 효과: ‘발농업 기계화 추진’ 항목 38
 〈표 4-3〉 평가 결과 개선 효과: ‘사업 지속성 확보’ 항목 39
 〈표 4-4〉 평가 결과 개선 효과: ‘정책 참여 및 개선 노력’ 항목 40
 〈표 4-5〉 평가 결과 개선 효과: ‘수요자 및 조직원’ 항목 41
 〈표 4-6〉 평가 결과 개선 효과: 총 평가점수 42
 〈표 4-7〉 평가 결과 개선 효과: 요약 43
 〈표 4-8〉 정책목표 이행 효과: ‘총 임대일수’ 44
 〈표 4-9〉 정책목표 이행 효과: ‘경지면적당 총 임대일수’ 45
 〈표 4-10〉 정책목표 이행 효과: ‘농가 인구당 총 임대일수’ 46
 〈표 4-11〉 정책목표 이행 효과(총 임대일수): 요약 47
 〈표 4-12〉 2019년 임대사업소 실적별 평가 결과 개선 효과: ‘인력 및 조직’ 항목 50
 〈표 4-13〉 2019년 임대사업소 실적별 평가 결과 개선 효과:
 ‘발농업 기계화 추진’ 항목 51

〈표 4-14〉 평가 결과 개선 효과: ‘사업 지속성 확보’ 항목	52
〈표 4-15〉 2019년 임대사업소 실적별 평가 결과 개선 효과: ‘정책 참여 및 개선 노력’ 항목	53
〈표 4-16〉 2019년 임대사업소 실적별 평가 결과 개선 효과: ‘수요자 및 조직원’ 항목	54
〈표 4-17〉 2019년 임대사업소 실적별 평가 결과 개선 효과: 총 평가점수	55
〈표 4-18〉 2019년 임대사업소 실적별 평가 결과 개선 효과: 요약	56

제5장

〈표 5-1〉 처치효과별 컨설팅 효과 요약	58
〈표 5-2〉 2018년 컨설팅의 평가 결과 개선 효과: ‘인력 및 조직’ 항목 (1)	60
〈표 5-3〉 2019년 컨설팅의 평가 결과 개선 효과: ‘인력 및 조직’ 항목 (1)	60
〈표 5-4〉 2018년 평가 결과 개선 효과: ‘인력 및 조직’ 항목 (2)	62
〈표 5-5〉 2019년 평가 결과 개선 효과: ‘인력 및 조직’ 항목 (2)	62
〈표 5-6〉 2018년 평가 결과 개선 효과: ‘발농업 기계화 추진’ 항목	64
〈표 5-7〉 2019년 평가 결과 개선 효과: ‘발농업 기계화 추진’ 항목	64
〈표 5-8〉 2018년 평가 결과 개선 효과: ‘사업 지속성 확보’ 항목	66
〈표 5-9〉 2019년 평가 결과 개선 효과: ‘사업 지속성 확보’ 항목	66
〈표 5-10〉 2018년 평가 결과 개선 효과: ‘정책 참여 및 개선 노력’ 항목	68
〈표 5-11〉 2019년 평가 결과 개선 효과: ‘정책 참여 및 개선 노력’ 항목	68
〈표 5-12〉 컨설팅의 평가 결과 개선 효과: 요약	70
〈표 5-13〉 항목별 컨설팅 수혜 전후 정책목표 이용효과: ‘최소인력대비 정규직보유비율’	73
〈표 5-14〉 항목별 컨설팅 수혜 전후 정책목표 이용효과: ‘보유인력대비 전문인력비율’	75
〈표 5-15〉 항목별 컨설팅 수혜 전후 정책목표 이용효과: ‘전문인력 질적평가’	75
〈표 5-16〉 항목별 컨설팅 수혜 전후 정책목표 이용효과: ‘파종, 이식, 수확기 기종구성비율’	77

〈표 5-17〉 항목별 컨설팅 수혜 전후 정책목표 이용효과: ‘발농사용 농기계 비율’	77
〈표 5-18〉 항목별 컨설팅 수혜 전후 정책목표 이용효과: ‘표준 단기임대료 이행률’	79
〈표 5-19〉 항목별 컨설팅 수혜 전후 정책목표 이용효과: ‘여성농업인 이용비율’	81
〈표 5-20〉 항목별 컨설팅 수혜 전후 정책목표 이용효과: ‘농기계임대사업 조례 반영 실적’	81
〈표 5-21〉 항목별 컨설팅 수혜 전후 정책목표 이용효과: ‘농기계 임대사업 증장기 추진계획 수립여부’	82
〈표 5-22〉 항목별 컨설팅 수혜 전후 정책목표 이용효과: ‘수요자 만족도’	84
〈표 5-23〉 항목별 컨설팅 수혜 전후 정책목표 이용효과: ‘직원 만족도’	84
〈표 5-24〉 항목별 컨설팅 수혜 전후 정책목표 이용효과: 요약	87
〈표 5-25〉 2019년 컨설팅의 총임대일수 증가효과	87

제6장

〈표 6-1〉 농업 노동임금 산출 결과	91
〈표 6-2〉 농기계 노동 대체율 환산계수 산출 결과	91
〈표 6-3〉 1ha당 노동비용 절감액 산출 결과	91
〈표 6-4〉 2019년 농기계 임대사업 평가와 컨설팅의 총임대일수 증가효과	92
〈표 6-5〉 평가와 컨설팅 이후 총임대일수 증가에 따른 비용절감액	92
〈표 6-6〉 생산량과 생산액 가중치 산출 결과	93
〈표 6-7〉 농가가구 가중치 산출 결과	94
〈표 6-8〉 가중치를 적용한 평가와 컨설팅 총비용절감액	94
〈표 6-9〉 전체 시나리오의 구성	95
〈표 6-10〉 ‘임대사업 평가’의 효과: 생산 가중치 시나리오별 비용절감효과	96
〈표 6-11〉 ‘임대사업 컨설팅’의 효과: 생산 가중치 시나리오별 비용절감효과	97
〈표 6-12〉 ‘임대사업 평가 및 컨설팅’의 효과: 전체 시나리오별 비용절감효과	98
〈표 6-13〉 ‘임대사업 평가 및 컨설팅’의 효과: 전체 시나리오별 비용절감효과	99

제2장

〈그림 2-1〉 2020년 농기계 임대사업소 컨설팅 목적 및 운영 내용 15

제3장

〈그림 3-1〉 처치효과를 고려한 정책효과 추정 방법 32

1

서론

1. 연구의 필요성¹⁾

○ 우리 정부는 1980년대부터 농가의 농기계 구입 및 이용 부담을 경감하기 위한 여러 지원 정책을 시행해왔으며, 특히 농림축산식품부는 2003년 이후로 전국의 시군구에 임대사업소를 설치하며 농업기계 임대사업을 실시하고 있음.²⁾

- 현 농기계 임대사업의 가장 큰 목적은 농기계 구입이 어려운 농가에게 농기계를 임대하며 농가의 농기계 구입 부담을 경감하고 밭농업 기계화율을 제고하는 것임.
- 이러한 사업 목적에는 시기별로 변화가 존재하였는데, 사업 도입 초기인 2000년부터 2017년까지는 전체 농작업에서의 기계화율을 제고하여 농촌 일손 부족을 해소하는데 주안점을 두었던 반면, 2017년 이후로는 밭농사 기계화율을 제고하는 것으로 사업 목적이 일부 조정된 바 있음.

1) 본고는 강창용 외(2018a), 강창용 외(2018b), 서대석 외(2019a), 서대석 외(2019b), 서대석 외(2020a), 서대석 외(2020b)를 재구성하여 작성됨.

2) 농업기계화촉진법 제8조의2 (농업기계임대사업의 촉진).

- 농기계 임대사업은 크게 '농기계임대사업소 설치 지원', '여성 친화형 농기계 구입 지원', '주산지 일관 기계화 농기계 지원', '노후 농기계 대체'의 4가지 세부 사업을 포괄하고 있음.

- 선행연구에 따르면, 농기계 임대사업은 이용 농가의 영농비 감소에 기여해왔음.
 - 이범섭(2012), 서정호(2012)는 농가가 농작업 기계를 직접 구입하는 경우 대비 농기계 임대사업을 이용할 경우, 감자 생산비의 85%, 콩·마늘 생산비의 77%이 절감된다는 분석결과를 제시하였음. 아울러 이용농가의 총 누적 기계 구입비 절감액은 2011년에 약 3,448억 원에 이르는 것으로 나타남. 특히, 이용 농가 중에서도 밭 농사 농가에서 정책 호응도가 높은 것으로 나타남.
 - 따라서 농기계 임대사업은 농업 경영체의 경영비 절감에 큰 도움이 되어온 것으로 평가할 수 있음.

- 한편, 이러한 성과에도 불구하고, 사업의 운영에 관한 내부적인 불만이 꾸준히 제기되어 왔음.
 - 먼저, 사업의 운영권이 개별 지방자치단체장에 귀속되어 있어 중앙정부의 운영규범이 일정하게 지켜지지 않고 있음. 지자체 및 임대사업소별 운영 의지와 방식이 제각각이라 사업 운영의 체계화를 위한 방안을 모색할 필요가 있음.
 - 특히, 일부 임대사업소에서는 임차인들이 표준임대료를 지키지 않는 경우가 종종 발생하고 있어, 재무적 측면에서 임대 사업의 지속성에 대한 우려가 제기되었음.
 - 아울러, 임대사업소의 인력 부족으로 소수의 담당자들에게 업무가 과중되고 있으며, 그로 인해 원활한 임대 진행에 차질이 빚어짐에 따라 농업인들로부터 민원이 제기되고 있는 실정임.
 - 마지막으로, 임대사업 시행 초창기에 구비한 농기계의 경우 교체가 필요하나 일부 사업소는 자금 부족으로 인해 이를 적시에 교체하지 못하고 있음.

- 따라서 경영상의 어려움, 자원조달, 운영방식의 통일, 수요자 만족도 등의 문제를 종합적으로 고려하여 농기계 임대사업의 체계화를 위한 방안이 모색되어야 함.
- 이러한 맥락에서, 정부는 농기계 임대사업의 운영상황 및 성과를 검토하고 임대사업소별 경영 성과를 개선하기 위한 목적으로, 2017년부터 한국농촌경제연구원의 총괄 하에 「농기계임대사업 평가 및 컨설팅」 사업을 실시함.
 - 2017년부터 한국농촌경제연구원의 총괄 하에 농기계 매년 전국 모든 농기계 임대사업소의 정책 이행과정, 결과를 수집하였으며, 농민과 농기계 임대사업 담당자들의 사업 운영에 관한 의견을 조사하였음.
- 이에 따라 그동안 연구원 주관 하에 농기계 임대사업에 대한 성과 평가와 평가 결과를 기초로 하는 경영 컨설팅 사업이 진행되어 옴. 조사 결과를 바탕으로 전국 농기계 임대사업소에 대한 평가를 실시하여, 경영 실적 개선이 필요한 임대사업소에는 경영 개선 컨설팅을 실시함.
- 그런데 이러한 평가 및 컨설팅 사업이 지난 5년 동안 지속적으로 진행되어 왔음에도 불구하고, 이 사업이 실질적으로 임대사업소의 효율적인 운영에 기여해왔으며, 나아가 농기계 임대사업의 본 목적인 농가의 경영비용 경감과 밭농사 기계화율 제고 등에도 긍정적인 영향을 미쳤는지에 관한 체계적인 검토는 부족한 상황임.
- 따라서, 농기계임대사업 평가의 공정성, 적절성 및 합목적성을 분석하고 평가지표사업의 효과 및 효율성에 대한 분석이 필요함.

2. 연구의 목적

- 본 연구의 주된 목적은 현재 한국농촌경제연구원에서 추진 중인 농기계 임대사업 평가 및 컨설팅 사업의 실효성과 파급효과를 검토하고, 향후 평가 및 컨설팅 사업의 효율적인 운영과 발전방안을 제시하는 기초자료를 제공하는 것임.
- 이를 위해 그동안 전국 임대사업소별로 꾸준히 수집되어 온 사업 운영 관련 자료를 바탕으로 평가 및 컨설팅 용역사업의 실효성을 분석 및 중장기 운영개선 방안을 모색하며 농기계임대사업 관련 정책의 효율적 추진방향 설정에 기여하고자 함.

3. 선행연구 검토

- 우리나라의 농기계 임대사업에 관한 국내 연구
 - 농기계 임대사업은 2003년부터 진행된 정부 사업으로써, 보다 효율적인 운영을 위하여 사업의 운영 실태와 그에 따른 개선 방안에 대한 연구가 다수 이루어짐.
 - 신승엽 외(2012)는 ‘지자체 농업기계 임대사업의 효율화 방안’에서 농기계 임대사업 운영실태 조사를 활용하여 농기계 임대사업의 사업 지속가능성을 강조함. 이를 위하여 적정 임대료 책정 및 구입 비용 회수가 필요함을 강조함.
 - 홍순중 외(2012)는 ‘자료포락분석법을 이용한 농기계 임대사업의 효율성 분석’에서 자료포락분석(DEA) 모형을 이용하여 농기계 임대사업의 효율성을 측정함. 이를 통해 과잉 투자된 투입 규모의 조정과 임대료 수입의 상승을 통하여 임대사업의 비효율성을 해결할 필요가 있음을 시사함.
 - 이정민 외(2018)는 ‘주요 발작물 재배농가의 농기계작업 현황 조사분석’에서 8개 발작물 재배농가의 농기계작업 현황을 분석하여 농기계 임대사업의 이용체계 개선을 위한 기초 자료로서 제공하고, 소규모 농가의 기계화율 제고를 강조함.

- 남경수 외(2021)는 ‘농업기계 임대사업의 생산비 절감 효과 실증분석’에서 농작업 기계화율 증가의 효과를 보다 엄밀하게 평가하기 위해 생산비 절감 지표를 개발하여 비용 절감 효과 및 절감률을 분석함. 작물별로 비용 절감 효과를 산출함으로써 정책적인 시사점을 제공함.

○ 평가 및 컨설팅 사업의 효과 분석에 관한 연구

- 정부 사업 효과 분석에 관한 연구는 주로 정책 목표의 이행 정도, 재정 건전성, 투입 비용 대비 편익 등을 평가하는데 초점을 둠.
- 민간부문에서 기업의 경영 전반의 문제를 진단하고 해결 방안 제시를 위한 컨설팅 보고서는 매우 다양하며 방대함. 또한 컨설팅의 성과를 운영 효율성이나, 고객 만족도 등 다양한 방면에 대하여 분석하는 보고서 역시 방대함. 하지만 공공부문이나 농업부문의 운영 전반에 대한 컨설팅과, 그 컨설팅의 성과를 분석하는 보고서는 많지 않음.
- 김정호 외(2001)는 1999년 시행된 농업경영 컨설팅 지원사업의 성과를 검토하고자 양돈 경영의 사료비 절감효과와 소득증대 효과를 계측함. 아울러 공적 영역의 컨설팅의 문제점을 지적하며 농업경영 컨설팅의 정책적 과제를 제시하고, 농업 컨설팅 산업 전반에 대한 전망을 바탕으로 컨설팅 산업의 육성을 도모함.
- 정혜경 외(2015)는 중소가족농 농가에 대하여 농업경영 개선과 자립역량 향상을 위한 목적으로 시행된 ‘강소농사업’의 참여농가를 대상으로, 민간전문가 컨설팅과 정밀경영 컨설팅이 역량 강화에 영향을 주었는지 회귀분석함. 이를 통하여 ‘강소농사업’의 지속가능한 향후 발전방안을 제시함.

○ 선행연구와의 차별성

- 본 연구는 앞서 3년간 시행되었던 농기계임대사업소 컨설팅 사업에 대한 정량적 평가와 문제점 진단을 통해 컨설팅 사업의 개선 방안을 도출하고, 나아가 ‘농기계 임대사업’의 효율적 운영 방안을 제시한다는 점에서 선행연구와 차별됨.
- 또한 컨설팅 전후의 세부적인 평가항목에 대한 연도별 분석과 전체 컨설팅 기간을 아우른 분석, ‘농기계 임대사업’의 합목적성에 대한 분석을 입체적으로 실시한다는 점에서 선행연구와 차별됨.

2

농기계 임대사업 평가와 컨설팅 사업

1. 농기계 임대사업 평가의 현황³⁾

1.1. 평가 대상

- 농기계 임대사업 평가의 대상은 정부의 지원으로 농기계 임대사업을 운영 중인 전국의 139개 시·군⁴⁾에 위치한 378개 분소와 분소 전체임. 임대실적은 평가 대상 사업소가 보유한 농기계를 대상으로 집계함.
- 농기계 임대사업 평가는 매년 1월 1일부터 당해 12월 31일까지 총 1년을 기간을 대상으로 함. t년도에 집계한 실적은 t+1년도에 공개함.

³⁾ 본고는 강창용 외(2018a), 서대석 외(2019a), 서대석 외(2020a)를 재구성하여 작성됨.

⁴⁾ 영남권(부산광역시, 울산광역시, 대구광역시 등) 43개 시·군, 호남권(광주광역시·제주특별자치시 등) 39개 시·군, 경기·강원·인천 32개 시·군, 충청권(세종시 등) 25개 시·군이 평가 대상 지역임. (서대석 외 2020a)

〈표 2-1〉 평가 대상 농기계 임대사업소 권역별 현황(개, 개소)

권역	구분		기타
	시·군 개수	임대사업소 개소	
총계	139	378	-
영남권	43	101	부산/대구/울산광역시 포함
호남권·제주	39	107	광주광역시 포함
경기·강원권	32	99	인천광역시(강화,옹진) 포함
충청권	25	71	세종특별자치시 포함

출처: 서대석 외(2020a)를 재구성.

1.2. 평가 방법

- 농기계 임대사업의 평가를 위한 사업소 및 농기계 현황 조사는 한국농촌경제연구원
에서 개발하여 평가위원회에서 검토 및 논의 후 확정된 지표를 이용하여 진행되고 있음.
협력업체의 조사원이 전국의 임대사업소를 직접 방문하여 설문조사를 진행하는 것을
기본으로 함. 부득이한 경우, 거취조사를 병행함.
- 이와 더불어 농기계 임대사업의 실수요자와 사업소 조직원을 대상으로 만족도 조사를
실시함. 임대사업 실수요자 만족도 조사의 경우 주로 시·군별 평균 20명 이상의 이용 농
업인(총 1,475명)을 대상으로 실시하였고, 임대사업 전담인력 조사 대상자는 2019년
부터 현재까지 사업소에서 근무하고 있는 전담인력 1,349명을 대상으로 실시함. 응답
은 협력업체를 통해 대면 수집됨.

1.3. 평가 지표의 구성

- 농기계 임대사업 평가 지표는 매년 일부 조정을 거쳐 현재(2020년 조사 기준)는 6개
의 대분류 평가항목과 13개의 하위 세부 평가지표로 구성되어 있음.
 - 대분류 항목: 인력 및 조직, 사업성과, 발농업 기계화 추진, 사업 지속성 확보, 정책
참여 및 경영개선 노력, 수요자 및 조직원 평가.

- 총점 계산 시에는 대분류 평가항목 결과 외 별도의 가점 및 감점 지표도 집계함.
- 인력 및 조직 항목에 포함되는 세부 평가지표의 경우, 2019년 대비 2020년에는 '인력확보'의 배점이 5점에서 4점으로, '전문성'의 배점이 5점에서 6점으로 높아졌고, 기존에 2점의 배점을 차지하던 '조직확보' 지표가 삭제됨.
- 사업성과에 포함되는 세부 평가지표의 경우 2019년 대비 2020년에 변화된 사항이 없었음.
- 발농업 기계화 추진에 포함되는 세부 평가지표의 경우, 2019년 대비 2020년에는 '임대료 수준'의 배점이 15점에서 $15 \times (4-1)$ 로, '사업 지속성'의 배점이 4점에서 $5 \times (4-2)$ 점으로 조정됨.
- 사업 지속성 확보에 포함되는 세부 평가지표의 경우, 2019년 대비 2020년에는 '총수입과 운영비용', '연간수익', '이용농가 비용절감효과'가 삭제되었음.
- 정책참여 및 경영개선 노력에 포함되는 세부 평가지표의 경우, 2019년 대비 2020년에는 '발작물 기계화 촉진'의 배점이 13점에서 $15 \times (3-2)$ 점으로, '컨설팅 미흡분야 개선'의 배점이 10점에서 $7 \times (5-2)$ 점으로 조정됨.
- 2019년 대비 2020년에 수요자 및 조직원 평가 세부 평가지표 '수요자 평가'의 배점이 5점에서 4점으로 조정됨.
- 2019년 대비 2020년에 대분류 외 가점은 최대점이 4점에서 3점으로 조정됨.

○ 평가점수는 각 지표별 점수를 합하여 100점을 만점으로 하며, 여기에 추가로 가점 및 감점을 부여함.

- 대분류 별로 항목별 배점을 살펴보면, 인력 및 조직의 경우 10점(인력확보: 4점, 전문성: 6점), 사업성과의 경우 25점(임대실적: 15점, 이용농가 실적: 10점), 발농업 기계화 추진 지표의 경우 20점(발농사용 농기계 보유: 5점, 발작물 기계화 촉진 대책 참여: 15점), 사업지속성 확보 지표의 경우 20점(농기계 임대료 수준: 15점, 농기계 임대사업 중장기 추진계획 수립: 5점), 정책참여 및 경영개선 노력 지표의 경우 19점(제도개선 사항 반영: 7점, 경영개선 노력: 7점. 여성농업인 이용률: 3점, 임대사업 심의위원회 내 여성농업인 참여 비율: 2점)으로 설정함.

- 수요자 및 조직원 평가는 수요자의 만족도 4점, 임대사업 종사자 만족도 평가 2점을 더하여 총 6점을 만점으로 함.
- 사업소가 정책 추진 방향을 별도로 추가 반영했을 경우 최소 1점 ~ 최대 3점의 가산점이 추가됨. 사업포기 또는 사업비 이월 등의 발생 시 최소 2점 ~ 최대 5점의 감점이 발생함.

○ 평가 대분류별 세부 지표의 측정법과 평가 기준은 아래와 같음.

- 인력 및 조직: '인력 확보'는 보유 기계 당 최소인력의 확보 여부임. '최소인력 대비 정규직 보유인력 비율'은 정규직 인원 당 보유 농기계 대수별로 필요한 최소 인원의 비율임. '최소인력 충족률'은 사업소 총 인력 당 최소인력의 비율임.
- 사업성과: '임대실적'은 보유 농기계의 대당 임대 실적임. '농기계 대당 임대일수'는 보유 단기 임대 농기계 대수와 특정 농기계의 임대실적을 비교하여 산출됨.
- 발농업 기계화 추진: 이 대분류에 포함된 세부지표인 '발농사용 농기계 보유'는 다음과 같은 하위 지표에 대한 평가 결과를 바탕으로 도출됨. '발농사용 농기계의 이용실적'은 보유 발농사용 농기계 대당 임대일수를 의미함. '발농사용 농기계 비율'은 보유 농기계의 총 구입액 대비 보유 발농사용 농기계의 총 구입금액의 비중을 기준으로 측정됨. '파종·이식·수확기 기종 구성 비율'은 보유 농기계 구입금액에 대한 파종·이식·수확기 구입금액 비율을 측정함. '발농사용 농기계 대당 이용실적'은 시·군·구의 농기계 임대일수 당 시·군·구 발농사용 농기계 임대일수임. 다음으로, '발작물 기계화 촉진 대책 참여'는 주산지의 일관기계화 지원사업에 신청한 공문의 존재 여부로 평가됨.
- 사업 지속성 확보: '임대료 수준'은 '19년 농림축산식품부의 농기계 임대사업 임대료 개정안의 시군 조례 반영 여부로 평가됨. '사업의 지속성'은 농기계임대사업 관련 중장기 추진계획 혹은 관련 서류의 존재 여부로 평가됨.
- 정책참여 및 경영개선: '제도개선 사항 반영'은 '임대 수요조사 의무화', '농작업대행 추진을 위한 근거 마련', '이용 불가 농기계 처분 기준의 명확화' 등의 내용이 조례에 포함되어있는지 여부를 기준으로 평가가 이루어짐. '경영개선 노력 사항'은 농기계

임대사업 컨설팅이 실제 해당 지역(시군)에 미치는 영향을 측정하여 평가함. ‘여성농업인 참여도 제고’는 여성농업인 이용률, 여성농업인 참여률을 기준으로 평가가 이루어짐.

- 수요자 및 조직원 조사: 임대농업인과 사업소 직원의 만족도 조사 결과로 측정됨.

2. 농기계 임대사업 평가의 운영 체계⁵⁾

○ 농기계 임대사업 평가는 한국농촌경제연구원(KREI)의 총괄 하에 (사)한국지식서비스연구원, (사)한국농업기계화정책연구원, (주)미래농업전략연구원, (주)에그리나에서 조사 대행 및 컨설팅 업무를 진행하고 있음. 아울러 한국농촌경제연구원장의 위촉 하에 위원장 1인과 10인 내외의 위원으로 구성된 평가위원회를 자문으로 초빙함.

- 농경연은 사업 총괄, 기획 운영, 관리, 평가지표 개발, 조사 총괄, 최종 분석, 평가위원회 구성·운영, 컨설팅 체계 구축 및 관리·최종 시행, 전산 체계 구축과 관리 및 분산 등의 업무를 맡고 있음. 이외에도 평가 기초자료 수집, 보고서 작성, 결과 보고회 개최, 관계 부처 협조 요청 등의 역할을 수행하고 있음.
- (사)한국지식서비스연구원은 경기·강원, (사)한국농업기계화정책연구원은 충청, (주)미래농업전략연구원은 호남·제주, (주)에그리나는 영남권 사업소의 자료 수집, 만족도 조사, 컨설팅 운영을 위한 기초자료 수집 등을 수행하고 있음.
- 농기계 임대사업 평가의 공정성과 효율성을 제고하기 위하여 평가위원회를 구성하여 운영하고 있음. 평가 위원회는 위원장 1인과 10인 내외의 위원으로 구성됨. 평가 위원장은 공정하고 중립적인 회의 운영이 가능한 유능한 인사로 위촉되어야 함. 위원회는 평가 및 컨설팅 사업의 공정성 확보를 위한 연구 자문, 평가지침·방안 및 결과에 대한 심의·의결을 담당하고 있음. 평가위원회는 평가결과를 바탕으로 진행되는 컨설팅 등의 운영 방안에 대한 자문을 제공함.

⁵⁾ 본고는 강창용 외(2018a), 서대석 외(2019a), 서대석 외(2020a)를 재구성하여 작성됨.

- 연구원은 평가위원회에 관련 자료와 업무를 제공하고, 평가위원은 원활하고 성공적인 평가 및 컨설팅 진행을 위해 자문위원 검직과 위탁연구(원고) 등을 수행할 수 있음.

3. 농기계 임대사업 컨설팅의 현황⁶⁾

○ 농기계 임대사업에 대한 컨설팅 기본 내용은 다음과 같음.

- 첫째, 농기계 임대사업 평가 결과를 반영한 운영 개선 방안 도출
- 둘째, 농기계 임대사업 정부 정책 이행 성과 분석 및 제고 방안 도출
- 셋째, 농기계 임대사업 수요자 및 조직원에 대한 정량·정성 평가 결과 반영

○ 3개년 동안의 공통된 핵심 컨설팅 요소는 크게 두가지임.

- 첫째, 농기계 임대사업 평가에 기반하여 도출된 정부 정책의 목표 이행 및 개선 방안을 실천하고자 컨설팅을 진행함.
 - 밭농업기계화 촉진, 밭농사용 농기계 보유율 개선, 임대실적 개선
 - 농기계 임대사업 지침서를 구체화하는 기획과 지속가능성 제고
 - 여성친화형 농기계 구성비 제고
- 둘째, 농기계 임대사업소 운영 적절성 강화와 지속가능성 확보를 위해 세부적으로 컨설팅을 진행함.
 - 자체 사업계획의 수립과 시행
 - 적정 농기계 구입과 임대실적
 - 임대사업의 운영 프로세스의 적절성, 관련 실적과 운영
 - 적정 임대료 산정 방법과 이행 여부 등

⁶⁾ 본고는 강창용 외(2018b), 서대석 외(2019b), 서대석 외(2020b)를 재구성하여 작성됨.

○ 2018년 기준, 구체적인 농기계 임대사업소 컨설팅의 세부적인 목적은 다음과 같음.

- 정부 정책의 목표 이행 개선 및 제고와 개선방안 마련에 대한 컨설팅
 - 발작물 기계화 촉진
 - 노후 및 유휴 농기계 효율적 처리
 - 전년도 평가결과 반영 사업 추진 현황 분석
 - 전년도 공통개선방안(종합제언) 주요 사안 반영 사업 추진 현황 분석

○ 2019년 기준, 구체적인 농기계 임대사업소 컨설팅의 세부적인 목적은 다음과 같음.

- 정부 정책의 목표 이행 개선 및 제고와 개선방안 마련에 대한 컨설팅
 - 밭농업기계화 촉진, 밭농사용 농기계 보유율 개선, 임대실적 개선
 - 정부가 적극 추진하고 있는 주산지일관기계화 사업 추진 실적 제고
 - 임대료 시행령 개정에 따른 적정 임대료 부과 기준 제시
 - 농기계 임대사업 지침서를 구체화하는 기획과 지속가능성 제고
 - 담당부서 조직 개선 건의, 운영위원회 활성화, 임대농기계 이용 효율 제고
- 농기계 임대사업소 운영 적절성 강화와 개선방안 마련
 - 자체 사업계획의 수립과 시행
 - 적정 농기계 구입과 임대실적
 - 임대사업의 운영 프로세스의 적절성, 관련 실적과 운영
 - 적정 임대료 산정 방법과 이행 여부 등

○ 2020년 기준, 구체적인 농기계 임대사업소 컨설팅의 세부적인 목적은 다음과 같음.

- 정부 정책의 목표 이행 개선 및 제고와 개선방안 마련에 대한 컨설팅
 - 밭농사용 농기계 보유: 밭농사용 농기계 비율, 파종·이식·수확기 기종 구성 비율,
 - 밭농사용 농기계 대당 이용실적
 - 발작물 기계화 촉진 대책 참여: 주산지 일관기계화 지원사업 추진
 - 임대사업 운영 제고 항목 중점 컨설팅

- 농기계 임대료 시행령 반영 및 정부방침 이행
 - 미세먼지 저감 대책 참여: 잔가지파쇄기 무상임대, 잔가지파쇄기 운반 및 파쇄작업 실시
- 공통 개선방안(종합제언)
 - 주요 사안 반영 사업추진 현황 분석

○ 각 연도 컨설팅의 특징과 차별화되는 내용은 다음과 같이 정리됨.

- 2018년도 컨설팅의 경우 주로 정부 정책의 목표 이행 개선 및 제고와 개선방안 마련에 집중함.
- 2019년 컨설팅의 경우, 2018년의 정부 정책의 목표 이행 목적에 더하여 임대사업소 운영 전반의 적절성 강화에도 집중함. 정부가 적극 추진하고 있는 주산지일관기계화 사업 추진 실적 제고를 통하여 발농사 기계화율 향상을 달성하고자 하였으며, 임대료 시행령 개정에 따른 적정 임대료 부과 기준 제시하며 임대사업소 운영의 지속 가능성에 집중함.
- 2020년 컨설팅의 경우, 2019년 컨설팅과 일관적인 방식으로 이루어졌으며 이에 더하여, 정부의 미세먼지대책이 새로운 정부 정책 목표 이행 대상으로 추가됨. 이에 대한 일환으로 잔가지 파쇄기 무상임대 및 파쇄작업을 실시하고 이를 평가하여 컨설팅을 진행함.

○ 농기계 임대사업소에 대한 컨설팅은 현재 임대사업소를 설치하여 운영 중인 모든 사업소가 대상임.

○ 평가 조사 결과와 컨설팅 전용 조사표를 활용하여 개별 면접조사를 원칙으로하며 총 두 차례 컨설팅을 진행 함.

- 1차는 올해 각 지자체의 평가 세부지표별 결과를 발표
- 2차는 각 지자체별 표준 구성요소 조사 및 하위권(미흡) 지자체에 대한 정밀진단 및 개선방안 도출

- 5절의 컨설팅에 대한 분석은 각 평가 하위권을 대상으로 한 '2차 정밀진단 및 개선방안 도출'의 효과를 바탕으로 진행됨.

○ 완성된 2차 컨설팅(안)은 대해 평가위원회의 심의를 통해 최종안을 확정하고 이를 활용하여 개별 임대사업소를 대상으로 대면 집중 컨설팅을 실시 함.

○ 각 농기계 임대사업소에 대한 평가결과와 주요 컨설팅 내용에 대해 운영 주체인 지방자치단체장과 의회 담당자를 대상으로 컨설팅 보고 추진함.

〈그림 2-1〉 2020년 농기계 임대사업소 컨설팅 목적 및 운영 내용



출처: 서대석 외(2020b)

4. 농기계임대사업 컨설팅의 추진체계⁷⁾

- 농기계 임대사업소에 대한 컨설팅은 현재 임대사업소를 설치하여 운영 중인 모든 사업소가 대상임.
 - 2019년 기준 임대사업소를 운영한 전국 141개 시군 368개 농기계 임대사업소
 - 컨설팅은 평가 세부지표별 결과를 발표하고, 각 지자체별 표준 구성요소 조사 및 하위권(미흡) 지자체에 대한 정밀진단 및 개선방안 도출

- 완성된 컨설팅(안)은 대해 평가위원회의 심의를 통해 최종안을 확정하고 이를 활용하여 개별 임대사업소를 대상으로 대면 집중 컨설팅을 실시함.

- 각 농기계 임대사업소에 대한 평가결과와 주요 컨설팅 내용에 대해 운영 주체인 지방자치단체장과 의회 담당자를 대상으로 컨설팅 보고 추진함.

- 각 지자체별 농업여건과 임대사업 현황을 통계 및 정량적 평가 기준을 이용하여 정밀진단함.
 - 지자체별 개별 농업여건(대내외적 농업현황) 분석
 - 농기계 임대사업 각 지소 관할 지역 농업 여건 분석
 - 지자체별 농업 인력 변화와 예산 등 임대사업 거시지표 진단

- 평가 조사 결과를 바탕으로 작년 결과와 비교 분석하여 정책 성과 제고와 운영 효율화 방안 도출을 위한 전략적 컨설팅 체계를 구축함.
 - 각 지자체별 본소 및 지소 운영 현황 진단
 - 지자체별 인력 및 조직, 사업성과, 임대료 수준, 발농업 기계화 촉진, 사업 지속성 확보, 정부 농기계 임대사업 정책 반영 및 시행 등 전략적 평가 항목에 대한 수준별 진단

⁷⁾ 본고는 강창용 외(2018b), 서대석 외(2019b), 서대석 외(2020b)를 재구성하여 작성됨.

- 평가결과에 나타난 주요 항목에 대해 각 지자체별 절대평가(개별 지자체 평가지표) 및 상대 수준(전국, 광역별, 유사시군) 도출 및 제시
- 이용 농가의 만족도와 편리성 및 운영 담당자 등의 정성적 평가를 분석하여 운영 효율화 방안과 이용자 만족도 등 제고를 위한 컨설팅 체계를 구축함.
 - 농기계 임대 수요자인 지역별 수요자의 이용 만족도와 편리성 등에 대한 정성적 평가(리커트 5단계 척도법)에 대한 분석과 문제점 진단
 - 농기계 임대사업소 조직원에 대한 정성적 자체 운영 평가와 문제점에 대한 분석과 개선방안 도출
- 정량적 및 정성적 분석 결과 도출을 위해 필요한 수요자 및 조직원 조사는 면접조사를 원칙으로 하고 여건에 따라 전자 및 전화조사 등을 병행할 수 있음.
- 위와 같은 정량·정성 평가와 분석 결과를 기준으로 지자체별 맞춤형 컨설팅 보고서를 작성한 후 평가위원회에 상정하여 인준을 거친 후 최종 컨설팅 결과를 도출함.
- 도출된 컨설팅 보고서를 기초로 전체 임대사업소에 대해 1:1 맞춤형 컨설팅을 제공함.

3

연구 대상 및 방법

1. 분석자료

- <표 3-1>은 분석자료 중 농기계 임대사업 평가 및 컨설팅의 정책목표변수와 임대사업 소별 특성변수를 나타내는 자료들의 기초통계량(평균)임.
 - 분석자료는 2017년부터 2020년까지 충남 보령시와 전남 진도군을 제외한 전국의 139개 시·군에 위치한 378개의 임대사업소 전수로부터 수집됨. (조사대상 사업소는 분소와 본소를 모두 포함) 매년 1년 간 사업소 운영 실적, 임대 실적, 현황 등을 조사함.
 - 실적 조사대상 농작업 기계로는 사업소가 보유한 농기계 본체, 작업기, 부속기가 모두 포함됨.
 - <표 3-1>에 제시한 기준년도는 자료가 수집된 기간을 의미함.⁸⁾
 - 농기계 임대사업 평가 및 컨설팅의 정책목표변수로는 농기계 임대사업에서와 동일하게 임대 사업의 활성화 정도를 나타내는 '총 임대일수'와 효과를 나타내는 '이용농가 비용절감효과'를 포함함. 임대사업소의 연평균 임대일수는 2017년 약 3765일에서 2020년 약 4721일로 상승추이를 기록하여, 자료 수집 기간인 4년동안의 평균은 약 4160일로 나타남.

⁸⁾ 임대사업소별 평가와 컨설팅이 이루어진 그 이듬해에 평가 결과가 공개되었음.

- 임대사업소의 특성변수로는 사업소별 총 농기계 대수, 표준임대로 이행률과 함께 사업소가 위치한 지역(시군구 단위)의 밭농가 호수, 경지면적, 전체 경지면적 대비 밭경지면적 비율, 농가 가구 수, 농가 인구수에 대한 변수를 포함함.

〈표 3-1〉 분석자료 기초통계량

구분 (평균)		2017년	2018년	2019년	2020년 ⁹⁾	총계
정책목표변수	총임대일수 (일)	3765.4	4122.6	4106.5	4721.1	4160.3
	이용농가비용절감효과(원)					
임대사업소 특성변수	총 농기계 대수	323.2	364.5	388.5	439.2	378.4
	표준임대로 이행률	43.6	43.5	42.2	42.4	42.9
	시군 밭농가 호수	9352.5	8508.9	8527.5	8385.5	8697.0
	총 경지면적	11479.4	11306.4	11204.5	11092.8	11270.8
	경지면적대비 논면적(%)	51.4	50.8	50.4	50.4	50.7
	경지면적대비 밭면적 (%)	48.6	49.2	49.6	49.6	49.3
	농가 가구 수	6989.4	6858.1	6773.0	8320.8	7235.3
농가 인구 수	16086.4	15401.3	14961.8	19515.6	16491.3	

자료: 한국농촌경제연구원 농기계임대사업 평가 관련 자료, 통계청(kosis.go.kr)

1.1. 평가 결과 공개 전후 임대사업 운영 현황 비교

(1) 전체 임대사업소 대상

- 〈표 3-2〉는 전체 임대사업소를 대상으로 2019년 기준 전후 시점별 동안 평가항목별 관측치 원자료, 평가 결과, 성과지표, 운영지표의 평균을 제시하고 있음.¹⁰⁾
- 평가 결과 원자료를 비교할 경우, 개별 지자체에 평가 결과가 공개된 2019년 이후로는 2018년 대비 ‘최소인력대비 정규직 보유 인력 비율’, ‘밭농사용 농기계 비율’의 평균이 유의미하게 증가한 것으로 나타남.

9) 〈표 3-1〉은 원자료의 기초통계량을 수록하고 있으며, 2020년에 임대사업소가 추가됨에 따라 일부 변수의 값이 예년 대비 증가함.

10) 2017년 자료에 결측치가 많고 2018년 이후로 평가 요소가 일부 개편되어, 점수 공개 이전 기간의 관측치로는 2018년의 관측치만을 포함하였다.

- 특히, '최소인력대비 정규직보유인력비율'은 2018년 대비 2019년 이후 2.8% 향상되었고, '발농사용 농기계 비율' 또한 같은 기간 동안 약 1.5% 높아져 인력 및 조직 지표의 개선이 이루어졌음을 확인할 수 있음. 반면, '보유인력 대비 전문인력비율'은 2019년 이후로 2.2% 감소함.

〈표 3-2〉 2019년 전후 평가 결과 비교: 전체 임대사업소

구분		평가점수 공개 이후 (2019-2020년)		평가점수 공개 이전 (2018년)		Mean Dif. (a)-(b)	
		obs.	mean	obs.	mean		
평가항목 원 자료	인력 조직	최소인력대비 정규직보유인력비율	284	57.328	142	54.498	2.831***
		최소 인력 총족률	279	82.833	139	78.592	4.241
		보유인력대비 전문인력비율	278	71.863	140	74.094	-2.231***
		전문인력 질적평가	279	88.36	139	86.322	2.038
	발농업 기계화	기종 구성 비율	279	71.777	139	71.683	0.094
		발농사용 농기계 비율	284	69.172	142	67.661	1.511***
	사업지속성	표준 단기 임대료 이행률	284	19.325	142	19.819	-0.494
		여성 농업인 이용 비율	279	6.331	139	5.998	0.333
	참여개선노력	임대사업조례 반영 실적	279	43.057	139	42.611	0.446
		중장기 추진계획 수립 여부	200	0.465	97	0.443	0.022
수요자/조직원 만족도		수요자 만족도	138	3.185	140	15.477	-12.292***
	조직원 만족도	138	1.267	140	12.181	-10.914***	
평가점수	인력 조직	최소인력대비 정규직보유인력비율	273	3	137	2.949	0.051
		최소 인력 총족률	224	3.089	114	2.912	0.177
		보유인력대비 전문인력비율	224	3.089	114	2.912	0.177
		전문인력 질적평가	223	4.206	114	4.167	0.04
		소계	215	13.4	109	12.991	0.409
	발농업 기계화	기종 구성 비율	223	3.108	114	3.202	-0.094
		발농사용 농기계 비율	223	3.108	112	2.893	0.215
		소계	222	6.216	112	6.08	0.136
	사업지속성	표준 단기 임대료 이행률	223	2.982	112	3.045	-0.063
		여성 농업인 이용 비율	224	2.982	112	3.018	-0.036
	참여개선노력	임대사업조례 반영 실적	223	3.166	114	3.228	-0.062
		중장기추진계획 수립 여부	223	2.883	114	3.202	-0.318
		소계	221	9.023	112	9.42	-0.397
	수요자/조직원 만족도	수요자 만족도	273	3	137	3.036	-0.036
		조직원 만족도	273	3.029	137	3.088	-0.058
		소계	273	6.029	137	6.124	-0.095
	합계		211	37.72	107	37.561	0.160
	성과지표	경지면적당 총 임대일수	272	0.494	137	0.453	0.041
		경지면적당 이용농기비용절감효과	278	0.695	140	0.616	0.080
		농가 인구당 총 임대일수	196	4.7e+04	96	3.4e+04	1.2e+04
경지면적당 이용농기 비용절감효과		98	3.0e+04	97	2.3e+04	7265.3	

출처: 저자 작성.

(2) 우수 임대사업소 대상

- <표 3-3>은 전체 임대사업소 중 2019년에 항목 별로 ‘우수’ 및 ‘매우 우수’의 평가결과를 받은 임대사업소를 구분하고, 이 집단에서 2019년을 기점으로 전후 시점별 항목별 관측치의 평균을 비교하고 있음.¹¹⁾
- 평가 원자료의 변화를 살펴보면, 2019년에 성과가 우수하였던 임대사업소들에서는 평가 결과 공개 이전인 2018년 대비 2019년 이후에 ‘최소인력대비 정규직 보유 인력비율’, ‘전문인력 질적평가’, ‘기종 구성 비율’, ‘여성 농업인 이용 비율’, ‘임대사업조례 반영 실적’이 유의미하게 향상된 것으로 나타남.
- 평가 점수의 변화를 살펴보면, ‘여성 농업인 이용 비율’을 제외한 모든 항목에서 2018년 대비 2019~2020년에 항목별 평가 결과가 약 0.37~0.87점 향상된 것으로 나타남.
- 이러한 결과를 바탕으로, 농기계 임대사업의 평가 결과를 고시하는 것이 기존에 운영능력이 우수하다고 평가되었던 사업소들의 평가 점수를 개선하는 데 더 큰 영향을 미쳤을 가능성을 예상해 볼 수 있음.

11) 2017년 자료에 결측치가 많고 2018년 이후로 평가 요소가 일부 개편되어, 점수 공개 이전 기간의 관측치로는 2018년의 관측치만을 포함하였다.

〈표 3-3〉 2019년 전후 평가 결과 비교: 우수 임대사업소

구분		평가점수 공개 이후 (2019-2020년)		평가점수 공개 이전 (2018년)		Mean Dif.	
		obs.	mean	obs.	mean	(a)-(b)	
평가항목 원자료	인력 조직	최소인력대비 정규직보유인력비율	82	56.735	41	53.165	3.570
		최소 인력 총족률	126	89.488	63	79.982	9.506*
		보유인력대비 전문인력비율	128	70.644	65	75.41	-4.765
		전문인력 질적평가	126	90.993	63	85.208	5.785*
	발농업 기계화	기종 구성 비율	116	79.325	58	71.937	7.388**
		발농사용 농기계 비율	119	66.355	60	68.844	-2.489
	사업지속성	표준 단기 임대료 이행률	114	22.504	57	21.604	0.9
	참여개선노력	여성 농업인 이용 비율	105	8.25	52	5.948	2.303*
		임대사업조례 반영 실적	131	47.392	66	42.98	4.411*
		중장기 추진계획 수립 여부	105	0.581	53	0.472	0.109
수요자/조직원 만족도	수요자 만족도	66	9.712	28	9.529	0.183	
	조직원 만족도	63	7.118	21	6.659	0.459	
평가점수	인력 조직	최소 인력 총족률	82	4.146	41	3.78	0.366**
		보유인력대비 전문인력비율	83	3.614	51	3.02	0.595***
		전문인력 질적평가	83	3.614	51	3.02	0.595***
	발농업 기계화	기종 구성 비율	76	3.829	50	3.18	0.649***
		발농사용 농기계 비율	95	3.726	57	2.86	0.867***
	사업지속성	표준 단기 임대료 이행률	73	3.74	43	3.256	0.484**
	참여개선노력	여성 농업인 이용 비율	67	3.507	43	3.186	0.321
		임대사업조례 반영 실적	90	3.789	55	3.218	0.571***
		중장기추진계획 수립 여부	107	3.953	58	3.293	0.66**
	수요자/조직원 만족도	수요자 만족도	89	3.798	45	3.244	0.553***
조직원 만족도		84	3.81	42	3.405	0.405**	

출처: 저자 작성.

(3) 미흡 임대사업소 대상

- <표 3-4>는 전체 임대사업소 중 2019년에 항목 별로 ‘미흡’ 이하의 평가결과를 받은 임대사업소를 구분하고, 이 집단에서 2019년을 기점으로 전후 시점별 항목별 관측치의 평균을 비교하고 있음.¹²⁾
- 평가 원자료의 변화를 살펴보면, 2018년 대비 2019년 이후 ‘최소인력충족률’은 13.1%, ‘기종 구성 비율’은 8.3%, ‘농기계 임대사업 조례 반영 실적’은 6.6점 하락하였음. 같은 기간 동안 수요자 만족도는 12.067점, 조직원 만족도는 10.293점 하락함. 이러한 추이는 앞서 <표 3-4>에서 기존에 평가 결과가 우수하였던 사업소들이 2019년 이후 항목별 현황을 효과적으로 개선한 것과는 흐름을 달리함.
- 평가 점수의 변화를 살펴보면, 2018년 대비 2019년 이후 변화 추이가 통계적으로 유의한 것으로 나타난 모든 항목에서 평가 결과가 하락한 것으로 나타나고 있음. ‘보유인력 대비 전문인력비율’의 경우 0.534점, ‘전문인력 질적평가’는 0.534점, ‘기종 구성 비율’은 1.417점, ‘밭농사용 농기계 비율’은 0.536점, ‘임대사업조례 반영실적’은 0.601점, ‘중장기 추진계획 수립 여부’는 0.810, ‘수요자 만족도’는 1.203점, 조직원 만족도는 0.732점 하락하였음. 이러한 추이는 앞서 2019년 항목별 평가결과가 우수하였던 집단에서의 추이와는 차이가 있음.
- 이러한 결과를 바탕으로, 농기계 임대사업의 평가 결과를 고시하는 것이 기존에 운영능력이 미흡하다고 평가되었던 사업소들에 대해서는 차년도 평가 결과 개선을 효과적으로 유도하지 못했을 가능성을 짐작해 볼 수 있음.

¹²⁾ 2017년 자료에 결측치가 많고 2018년 이후로 평가 요소가 일부 개편되어, 점수 공개 이전 기간의 관측치로는 2018년의 관측치만을 포함하였다.

〈표 3-4〉 2019년 전후 평가 결과 비교: 미흡 임대사업소

구분			평가점수 공개 이후 (2019-2020년)		평가점수 공개 이전 (2018년)		Mean Dif.
			obs.	mean	obs.	mean	(a)-(b)
평가항목 원자료	인력 조직	최소인력대비 정규직보유인력비율	91	60.833	46	54.305	6.528
		최소 인력 총족률	60	72.318	30	85.405	-13.087*
		보유인력대비 전문인력비율	61	70.203	31	75.555	-5.352
		전문인력 질적평가	31	80.731	16	79.242	1.489
	발농업 기계화	기종 구성 비율	82	61.839	42	70.145	-8.306**
		발농사용 농기계 비율	67	63.276	34	69.664	-6.388
	사업지속성	표준 단기 임대료 이행률	68	15.702	35	15.352	0.35
	참여개선노력	여성 농업인 이용 비율	72	4.197	37	5.094	-0.897
		임대사업조례 반영 실적	58	35.993	28	42.629	-6.635*
		중장기 추진계획 수립 여부	94	0.33	44	0.409	-0.079
수요자/조직원 만족도	수요자 만족도	41	3.177	41	15.244	-12.067***	
	조직원 만족도	44	1.236	46	11.529	-10.293***	
평가점수	인력 조직	최소 인력 총족률	80	1.95	41	2.146	-0.196
		보유인력대비 전문인력비율	58	2.466	25	3	-0.534**
		전문인력 질적평가	58	2.466	25	3	-0.534**
	발농업 기계화	기종 구성 비율	27	2.667	12	4.083	-1.417***
		발농사용 농기계 비율	71	2.38	36	2.917	-0.536**
	사업지속성	표준 단기 임대료 이행률	61	2.328	28	2.679	-0.351
	참여개선노력	여성 농업인 이용 비율	57	2.211	31	2.581	-0.37
		임대사업조례 반영 실적	64	2.266	30	2.867	-0.601**
		중장기추진계획 수립 여부	50	2.38	21	3.19	-0.81***
	수요자/조직원 만족도	수요자 만족도	115	1.904	56	3.107	-1.203***
조직원 만족도		82	2.244	41	2.976	-0.732***	

출처: 저자 작성.

○ 종합하면, 기존에 운영 능력이 우수한 것으로 평가된 사업소 집단에서는 평가 결과 고지 조치 이후(2019년)에도 평가 지표와 이를 산출한 원자료 값이 개선된 것으로 나타남. 반면, 상대적으로 운영 능력이 미흡한 것으로 평가된 사업소들은 평가 결과 고지 조치 이후 각 항목별 평가점수가 감소하는 양상을 보임. 따라서 평가결과 공개 조치는 기존에 운영능력이 우수한 것으로 평가되었던 임대사업소 집단의 운영 현황 개선에 더 큰 효과를 미쳤을 가능성이 있음.

1.2. 컨설팅 전후 임대사업 운영 현황 비교

(1) 컨설팅 수혜 임대사업소 대상

○ <표 3-5>은 컨설팅을 수혜 받은 임대사업소를 대상으로 컨설팅 전후 평가항목별 평균 변화를 나타냄. 관측수(Obs.)는 각 평가항목에 대하여 컨설팅을 받은 임대사업소 수를 나타내며, 연도별 평균의 차이는 T-test를 통하여 통계적으로 유의한지 검정함.

- 세부 항목별로는 ‘최소인력대비 정규직보유비율’이 71개소의 임대사업소에 대하여 39.68%에서 전년 대비 9.49p 유의한 값으로 가장 크게 증가하였음. ‘최소인력 충족률’, ‘여성농업인 이용비율’의 경우에도 유의하게 증가함.
- 반면, ‘파종,이식,수확기 기종구성비율’은 72개소에 대하여 13.39%에서 전년 대비 1.36%p 유의하게 감소한 것으로 나타남. 또한 그 외 항목들에 대하여는 유의한 결과가 나타나지 않았음.
- ‘밭농사용농기계 비율’이 63개소의 임대사업소에 대하여 59.60%에서 전년 대비 35.06%p 유의한 값으로 가장 크게 증가하였음. ‘최소인력대비 정규직보유비율’, ‘최소인력 충족률’, ‘보유인력대비 전문인력비율’, ‘전문인력 질적평가’, ‘파종,이식,수확기 기종구성비율’, ‘표준 단기임대로 이행률’의 경우에도 유의하게 증가함.
- ‘여성농업인 이용비율’의 경우에는 증가하였으나 그 값이 유의하지 않았음.

○ 종합적으로, 2019년의 컨설팅이 2018년의 컨설팅에 비해 평가항목 점수 상승에 보다 더 성공적으로 기여하였다고 결론내릴 수 있음.

- 2019년에서 2020년에 유의하게 증가한 평가항목이 8개 중 7개로 나타났고, 최고 35.06%p가 증가한 평가항목이 존재함.
- 반면 2018년에서 2019년의 결과는 유의하게 증가한 평가항목이 3개의 그치며, 가장 크게 증가한 값도 9.49%p로 2019년~2020년 결과와 수치적으로 차이가 큼. 한편 음(-)의 방향으로 유의한 경우도 존재하였으며, 그 외 4개의 항목에 대해서는 값이 유의하게 증가하지 않음.

〈표 3-5〉 시점별 평가항목별 평균 변화: 컨설팅 수혜 임대사업소

구분	'18		'19		Mean Diff. (b)-(a)	'19		'20		Mean Diff. (b)-(a)
	Obs.	(a) Mean	Obs.	(b) Mean		Obs.	(a) Mean	Obs.	(b) Mean	
최소인력대비 정규직보유비율	71	39.68	71	49.17	9.49*** (2.104)	67	43.56	67	51.26	7.70*** (2.221)
최소인력 충족률	71	65.84	71	70.83	4.99** (2.515)	67	64.75	67	68.46	3.70* (2.204)
보유인력대비 전문인력비율	63	58.08	63	61.01	2.92 (2.709)	68	59.92	68	64.57	4.66* (2.773)
전문인력 질적평가	36	73.10	36	75.13	2.03 (5.781)	53	67.09	53	96.75	29.66*** (3.605)
파종, 이식, 수확기 기종구성비율	72	13.38	72	12.01	-1.36** (0.675)	71	9.93	71	20.27	10.34*** (0.867)
발농사용농기계 비율	72	56.77	72	59.75	2.97 (2.558)	63	53.60	63	88.66	35.06*** (1.945)
표준단기임대료 이행률	72	32.87	72	32.87	-0.94 (0.777)	38	31.91	38	35.49	3.58*** (1.245)
여성농업인 이용비율	65	3.28	65	5.49	2.20* (1.237)	65	3.67	65	3.95	0.25 (0.400)

출처: 저자 작성.

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 1%의 유의수준을 나타냄. 괄호 안의 수치는 표준오차를 뜻함.

(2) 컨설팅 비수혜 임대사업소 대상

○ 〈표 3-6〉은 컨설팅을 수혜 받지 않은 임대사업소를 대상으로 컨설팅 전후 평가항목별 평균 변화를 나타냄. 관측수(Obs.)는 각 평가항목에 대하여 컨설팅을 받은 임대사업소 수를 나타내며, 연도별 평균의 차이는 T-test를 통하여 통계적으로 유의한지 검정함.

- 세부 항목별로는 ‘전문인력 질적평가’가 100개소의 임대사업소에 대하여 78.42%에서 전년 대비 9.49%p 유의한 값으로 가장 크게 증가하였음.
- 반면, ‘발농사용농기계 비율’은 64개소에 대하여 11.32%p 유의하게 감소한 것으로 나타남. ‘파종, 이식, 수확기 기종구성비율’, ‘표준 단기임대료 이행률’의 경우에 대하여도 유의하게 감소한 것으로 조사됨. 그 외 3개의 항목에 대하여는 유의한 결과가 나타나지 않았음.
- ‘발농사용농기계 비율’이 72개소의 임대사업소에 대하여 70.94%에서 전년 대비 22.18%p 유의한 값으로 가장 크게 증가하였음.

- 반면 '보유인력대비 전문인력비율'은 67개소의 임대사업소에 대하여 14.79%p 유의하게 감소함. '최소인력 충족률', '보유인력대비 전문인력비율', '표준 단기임대료 이행률'의 경우에도 유의하게 감소함. 그 외 2개의 항목에 대하여는 유의한 결과가 나타나지 않았음.

○ 종합적으로, 컨설팅을 받지 않은 임대사업소의 경우에는 각 평가항목의 평균 변화가 전반적으로 증가하였다고 보기 어려움.

- 2019년에서 2020년과 2018년에서 2019년 분석 모두 유의하게 증가한 평가항목은 각 1개에 그침. 오히려 유의하게 감소한 평가항목이 각 3개 존재하는 것을 조사됨.

〈표 3-6〉 시점별 평가항목별 평균 변화: 컨설팅 비수혜 임대사업소

구분	'18		'19		Mean Diff. (b)-(a)	'19		'20		Mean Diff. (b)-(a)
	Obs.	(a) Mean	Obs.	(b) Mean		Obs.	(a) Mean	Obs.	(b) Mean	
최소인력대비 정규직보유비율	66	68.96	66	72.25	2.14 (3.78)	69	76.35	69	67.39	-8.96*** (3.367)
최소인력 충족률	66	88.72	66	92.78	4.05 (4.020)	69	98.75	69	94.42	-4.335 (3.924)
보유인력대비 전문인력비율	74	87.79	74	85.49	-2.29 (1.845)	67	89.72	67	74.93	-14.79*** (2.508)
전문인력 질적평가	100	78.42	100	87.91	9.49*** (3.497)	83	96.73	83	98.55	1.818 (1.219)
파종, 이식, 수확기 기증구성비율	64	26.75	64	19.56	-7.19*** (1.466)	64	22.06	64	26.13	4.07*** (1.404)
발농사용농기계 비율	64	76.28	64	25.30	-11.32*** (3.181)	72	70.94	72	93.13	22.18*** (2.799)
표준단기임대료 이행률	64	52.42	64	50.88	-1.54* (0.92)	97	46.76	97	44.89	-1.863* (0.964)
여성농업인 이용비율	71	9.65	71	8.26	-1.39 (1.008)	70	10.04	70	7.32	-2.71** (1.317)

출처: 저자 작성.

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 10%의 유의수준을 나타냄. 괄호 안의 수치는 표준오차를 뜻함.

○ 결론적으로, 컨설팅을 받은 임대사업소의 경우에 뚜렷한 평가항목 평균 증가 효과 가 나타났다고 볼 수 있음.

- 2018년에서 2019년의 평가항목 평균 점수 변화의 경우, 컨설팅을 받은 집단은 총 3가지의 항목(‘최소인력대비 정규직보유비율’, ‘최소인력 충족률’, ‘여성농업인 이용비율’)에 대하여 증가하였으며, 컨설팅을 받지 않은 집단의 경우 1가지의 항목(‘전문인력 질적평가’)에 대하여만 증가함.

- 2019년에서 2020년의 평가항목 평균 점수 변화의 경우, 컨설팅을 받은 집단은 총 7가지의 항목(‘발농사용농기계 비율’, ‘최소인력대비 정규직보유비율’, ‘최소인력 충족률’, ‘보유인력대비 전문인력비율’, ‘전문인력 질적평가’, ‘파종,이식,수확기 기종구성비율’, ‘표준 단기임대료 이행률’)에 대하여 증가하였으며, 컨설팅을 받지 않은 집단의 경우 1가지의 항목(‘발농사용농기계 비율’)에 대하여만 증가함.

○ 컨설팅은 각 평가항목별 컨설팅 수혜 집단과 컨설팅 비수혜 집단 간의 평균 격차를 줄이는 데에 크게 기여한 것으로 평가됨. 각 연도의 평균을 살펴보면, 컨설팅을 받지 않는 집단들은 컨설팅을 받는 집단들에 비해 전반적으로 높은 평가점수를 받은 것으로 조사됨. 즉, 컨설팅은 이러한 평가항목별 격차를 줄이는 역할을 함.

- ‘전문인력 질적평가’의 경우를 예로 들면, 2019년 컨설팅 대상인 53개소의 임대사업소의 평균은 67.09%로 나타났으며, 컨설팅 대상이 아니었던 83개소의 임대사업소의 평균은 96.73%로 나타남. 2019년 컨설팅 이후 2020년의 평균을 살펴보면, 컨설팅 수혜 53개소의 평균은 29.66%p 증가하여 96.75%가 되었고 컨설팅 비수혜 83개소의 평균은 98.55%로 전년과 비슷한 수치를 보임. 컨설팅의 결과로 시점별 평균 차이가 29.64%p에서 2020년의 평균 차이는 1.8%p로 크게 줄어들음.

2. 연구방법: 패널자료 분석

○ 패널데이터의 구조

- 패널데이터는 조사 대상의 횡단면 설문이 각 연도마다 반복되므로, 횡단면과 시계열의 특성을 모두 가진다는 특성이 있음.
- 따라서 패널데이터는 관측수가 횡단면, 시계열 각각에 비해 충분히 크고, 조사 대상의 관측 불가능한 이질성을 통제할 수 있다는 장점이 있음.

○ 통합최소제곱(Pooled Ordinary Least Squares; POLS) 추정

- 패널데이터에 대한 통합최소제곱(POLS) 추정은 패널데이터의 구조를 무시한 분석으로서, 조사 대상의 이질성을 통제하지 않기 때문에 편향된 추정 결과를 얻을 수 있음.
- 선형 회귀분석을 위한 최소제곱법(OLS)의 전통적인 가정을 따름.

○ 임의효과(Random Effect; RE), 고정효과(Fixed Effect; FE) 모형

- 통합최소제곱 추정과 달리, 이 모형에서는 오차항이 시간불변 오차항(Time invariant error term or Individual specific error term)과 시간에 따라 변화하는 오차항(Time varying error term)으로 구분됨.
- 시간불변 오차항은 시간의 흐름과 관계 없이 조사 대상에 특정되는 오차항이며 이를 모형에 명시적으로 포함으로써 조사 대상의 이질성을 효과적으로 통제 가능함.
- 임의효과 모형은 시간불변 오차항이 설명변수와 상관관계가 없을 때 가장 효율적인 추정치를 제공함. 상관관계가 있는 경우 임의효과 모형을 쓰면, 해당 추정치는 일치되지 않은 추정량(Inconsistent estimator)의 특성을 지니게 됨.
- 고정효과 모형은 시간불변 오차항이 설명변수와 상관관계가 있을 때 일치추정량(Consistent estimator)를 제공함. 상관관계가 없는 경우 고정효과 모형을 쓰면, 해당 추정량은 임의효과 모형을 사용하는 것에 비해 비효율적인 결과값을 제공함.
- 따라서 위와 같은 패널데이터 모형을 적용하기에 앞서 패널데이터의 구조에 대하여

시간불변 오차항과 설명변수가 어떤 관계를 가지고 있는지를 검정하는 것이 중요함.

○ 하우스만 검정(Hausman Test)

- 하우스만 검정은 시간불변 오차항과 설명변수 간의 관계를 검정하기 위한 대표적인 방법임.
- 귀무가설은 $H_0 : E(u_i | x_{it}) = 0$ 으로서, 귀무가설이 기각된다면 고정효과 모형이 일치추정량을 제공함. 귀무가설이 기각되지 않는다면 임의효과 모형이 효율적인 추정량을 제공함.
- 하우스만 통계량은 아래 식과 같으며, 카이제곱(chi-squared) 분포를 따름.

$$Hausman = (\widehat{\beta}_{FE} - \widehat{\beta}_{RE})' [Var(\widehat{\beta}_{FE}) - Var(\widehat{\beta}_{RE})]^{-1} (\widehat{\beta}_{FE} - \widehat{\beta}_{RE})$$

○ 농기계 임대사업 평가와 컨설팅의 효과를 엄밀히 분석하기 위하여, 각 임대사업소의 시간불변 특성을 통제하고자 패널데이터 분석을 도입함. 통합최소제곱은 벤치마크 모형으로서 함께 제공하며, 하우스만 검정에 따라서 임의효과 모형과 고정효과 모형 중 하나를 선택함.

○ 농기계 임대사업 평가와 컨설팅 모두 기본 모형의 구조는 아래 식과 같음.

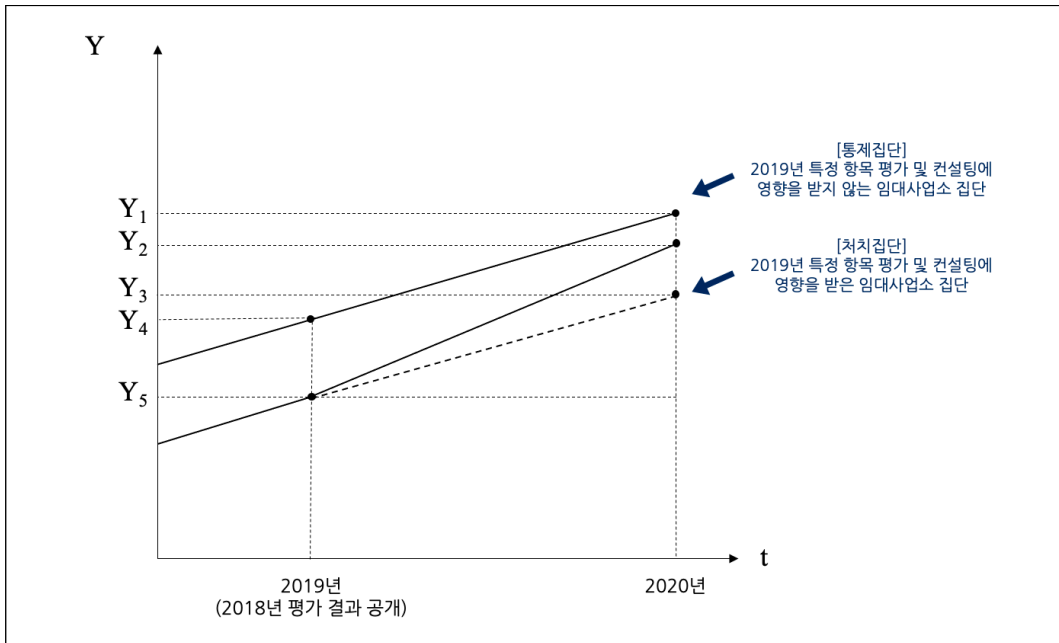
$$y_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 Z_{1i,t} + \alpha_2 Z_{2i,t} + \alpha_3 Z_{3i,t} + \mu_i + \epsilon_{i,t}$$

○ 각 절의 분석 목적에 따라, 종속변수 및 설명변수가 선택되며 더미변수 역시 분석 목적에 따라 추가됨.

3. 연구방법: 이중차분법

○ 이중차분법은 정책 시행 이후 이로부터 영향을 받게 된 처치집단의 성과와 그렇지 않은 통제집단의 성과를 비교하여 정책의 효과를 추정하는 방법임.

〈그림 3-1〉 처치효과를 고려한 정책효과 추정 방법



출처: 저자 작성.

○ 〈그림 3-1〉은 정책효과 평가 시 처치효과를 고려하는 방식을 직관적으로 나타내고 있음.

- t 는 연도, Y 는 집단별 성과변수로 본 연구의 경우 평가 항목별 점수 혹은 농기계 임대사업의 성과변수를 의미함.
- 정책의 영향을 받는 집단과 그렇지 않은 집단 간에 기존에 존재하던 차이를 무시하고 특정 시점에 포착된 두 집단의 성과를 단순 비교하면, 집단 간 성과의 차이는 $Y_1 - Y_3$ 으로 나타남.
- 그러나 이러한 추정치는 순수한 정책 효과만을 포착하고 있다고 하긴 어려운 측면이 있는데, 이는 정책의 순수한 효과는 정책이 시행되지 않았을 경우에 예상되는 성과와

실제 정책이 시행되고 난 이후의 성과를 비교함으로써 도출될 수 있기 때문임. 즉, $Y_2 - Y_3$ 로 계산되는 추정치가 정책효과에 대한 올바른 추정치라고 할 수 있음.

- 그런데 이러한 추정치를 도출하기 위해서는 정책이 시행되지 않았을 경우 처치집단이 달성할 수 있는 성과 수준인 Y_3 가 추정되어야 함.
- 다수의 선행연구는 Y_3 의 추정을 위해 이중차분법을 이용하였음.

○ OLS를 이용한 이중차분 회귀 추정식은 식(1)과 같이 나타남.

- 식(1)는 Y 는 t 시점에 임대사업소 i 가 j 항목에 대해 받은 평가 결과임.
- $Treat_{ij}$ 는 처치집단을 식별하기 위한 더미변수로, 특정한 임대사업소 i 의 2019년 j 항목의 평가 결과가 '미흡' 혹은 '매우 미흡'인 경우 1의 값을 갖고 그 외 경우에는 0의 값을 가짐.
- $Time_t$ 는 정책 시행 전후를 나타내는 더미변수로, 정책 시행 후에는 1의 값을 갖고 그 외 경우에는 0의 값을 가짐.
- 식(1)에서 처치효과를 고려한 정책의 효과를 나타내는 이중차분 추정치는 시점더미와 처치효과 더미의 교차항의 계수값인 δ 임.

○ (1) $Y_{ijt} = \alpha + \beta Time_t + \gamma Treat_{ij} + \delta \times (Time_t \times Treat_{ij}) + e_{ijt}$

4

농기계 임대사업 평가 사업의 효과 분석

1. 평가 결과 개선 효과

- 이 연구는 농기계 임대사업 평가 사업이 임대사업소의 평가 점수 개선에 영향을 미쳤는지 분석하고자 함. 이를 통해, 농기계 임대사업 평가사업의 세부 지표가 효율적으로 설정되었는지 확인하고자 함.
- 임대사업소의 운영 현황에 관한 평가 사업은 2017년부터 실시되었음. 그러나 2018년까지는 그 평가 결과가 외부에 공개되지 않았던 반면, 2019년 이후로는 각 임대사업소의 관할 지자체 담당 공무원들에게 평가 결과가 공개되었음.
- 만일 농기계 임대사업 평가 결과가 지자체에 공개된 2019년 이후로 평가 결과가 개선되었다면, 이 사업이 효과적으로 운영되고 있는 것으로 판단할 수 있음.
 - 만일 임대사업소 평가 사업이 효과적으로 운영되고 있다면, 2019년 이후 평가 결과의 공개 조치는 임대사업소들에게 실적 개선 압박 요인으로 작용하며 각 사업소가 이듬해에 세부 지표별 평가 결과 및 총 평가 결과를 개선하는 데 긍정적인 영향을 미쳤을 것임.

- 아울러, 전년도 평가 결과가 미흡하였던 사업소들은 당해에 경영 성과 개선을 위한 컨설팅을 받아야하는 상황을 고려할 때, 2019년에 특정 항목의 평가 결과가 ‘미흡’ 이하였던 사업소들은 이듬해 평가에 대비하여 당해 공개된 결과를 참고하여 해당 항목의 결과를 개선하고자 하였을 것으로 예상됨.

○ 따라서 본 연구는 농기계 임대사업 평가 사업의 평가 결과 개선효과를 2017년부터 2020년까지 전국에 위치한 임대사업소의 세부지표별 평가 결과 자료를 이용하여 패널 자료 분석을 실시하고자 함. 구체적으로, 평가 항목별 점수, 총 평가점수, 농기계 임대사업의 정책 목표 변수인 ‘총 임대일수’, ‘비용 절감효과’를 종속변수로 하고, 2019년 이후 시점에 대해 1의 값을 갖는 시점 더미변수와 사업소가 위치한 지역의 특성을 나타내는 각종 특성 변수를 설명변수로 포함한 패널회귀모형을 설정함.

- 각 분석 모형의 종속변수는 t년도 항목별 평가 점수(중분류)이며, 설명변수로는 2019년 이후 시점에 대해 1의 값을 갖고 그 외 시점에 대해 0의 값을 갖는 더미 변수와 각 사업소가 위치한 지역의 특성을 반영하는 변수를 포함함.

1.1. 평가 결과 개선 효과: '인력 및 조직' 항목

○ <표 4-1>은 2019년 이후 평가 결과 공개 조치가 '인력 및 조직' 항목의 평가 결과 개선에 영향을 미쳤는지 확인하기 위한 패널 자료 분석 결과임.

○ F-test 및 Hausman Test 결과, 최종 모형은 고정효과모형(Fixed Effect Model; FE)으로 선정함. 고정효과모형의 분석결과에 따르면, 2019년 이후 평가 결과 공개 조치는 '인력 및 조직' 항목의 평가 점수 향상에 통계적으로 유의한 영향을 미치지 않았음.

<표 4-1> 평가 결과 개선 효과: '인력 및 조직' 항목

구분	종속변수: t년도 '인력 및 조직' 평가 점수		
	POLS	FE	RE
2019년 공개 이후 시점 더미	0.1337 (0.310)	0.0617 (0.236)	0.1430 (0.225)
총 농기계 수	0.0002 (0.001)	-0.0007 (0.002)	0.0002 (0.001)
시군 발농가 호수	0.0000 0.000	-0.0000* 0.000	0.0000 0.000
밭 경지면적	0.0000 0.000	-0.0039*** (0.001)	0.0000 (0.000)
상수항	12.9689*** (0.406)	34.2925*** (6.440)	13.0740*** (0.464)
Obs.	399		
Prob > F	0.000		
Hausman Test	0.016		
선택 모형	FE		

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 10%의 유의수준을 나타냄. 괄호 안의 수치는 표준 오차를 뜻함.
자료: 저자 작성.

1.2. 평가 결과 개선 효과: '발농업 기계화 추진' 항목

○ <표 4-2>는 2019년 이후 평가 결과 공개 조치가 '발농업 기계화 추진' 항목의 평가 결과 개선에 영향을 미쳤는지 확인하기 위한 패널 자료 분석 결과임.

○ F-test 및 Hausman Test 결과, 최종 모형은 임의효과모형(Random Effect Model; RE)으로 선정함.

○ 임의효과모형의 분석결과에 따르면, 2019년 이후 평가 결과 공개 조치는 '발농업 기계화 추진' 항목의 평가 점수 향상에 통계적으로 유의미한 영향을 미치지 않음.

<표 4-2> 평가 결과 개선 효과: '발농업 기계화 추진' 항목

구분	종속변수: t년도 '발농업 기계화 추진' 평가 점수		
	POLS	FE	RE
2019년 공개 이후 시점 더미	-0.4303 (1.050)	-1.1752 (0.895)	-0.4840 (0.844)
총 농기계 수	0.0009 (0.002)	0.0090 (0.006)	0.0021 (0.003)
시군 발농가 호수	0.0001 (0.000)	0.0000 (0.000)	0.0000 (0.000)
발 경지면적	-0.0002 (0.000)	-0.0099** (0.005)	-0.0002 (0.000)
상수항	23.2890*** (1.469)	72.3936*** (24.464)	23.0912*** (1.494)
Obs.	398		
Prob > F	0.0000		
Hausman Test	0.1170		
선택 모형	RE		

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 10%의 유의수준을 나타냄. 괄호 안의 수치는 표준 오차를 뜻함.

자료: 저자 작성.

1.3. 평가 결과 개선 효과: '사업 지속성 확보' 항목

- <표 4-3>은 2019년 이후 평가 결과 공개 조치가 '사업 지속성 확보' 항목의 평가 결과 개선에 영향을 미쳤는지 확인하기 위한 패널 자료 분석 결과임.
- F-test 및 Hausman Test 결과, 최종 모형은 임의효과모형(Random Effect Model; RE)으로 선정함.
- 임의효과모형의 분석결과에 따르면, 2019년 이후 평가 결과 공개 조치로 인해 '사업 지속성 확보' 항목에 대한 평가 점수가 약 0.29점 향상된 것으로 나타남.

<표 4-3> 평가 결과 개선 효과: '사업 지속성 확보' 항목

구분	종속변수: t년도 '사업 지속성 확보' 평가 점수		
	POLS	FE	RE
2019년 공개 이후 시점 더미	0.2819** (0.118)	0.3580*** (0.085)	0.2942*** (0.080)
총 농기계 수	0.0004* (0.000)	-0.0007 (0.001)	0.0002 (0.000)
시군 발농가 호수	0.0000 0.000	0.0000 0.000	0.0000 0.000
발 경지면적	0.0000 0.000	0.0005 (0.000)	0.0000 0.000
농가 가구 수	2.9452*** (0.140)	0.5445 (2.310)	3.0497*** (0.181)
상수항	2.9611*** (0.1759)	13.2175*** (4.3509)	2.9799*** (0.2299)
Obs.	400		
Prob > F	0.0000		
Hausman Test	0.1790		
선택 모형	RE		

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 10%의 유의수준을 나타냄. 괄호 안의 수치는 표준 오차를 뜻함.
자료: 저자 작성.

1.4. 평가 결과 개선 효과: '정책 참여 및 개선 노력' 항목

- <표 4-4>는 2019년 이후 평가 결과 공개 조치가 '정책 참여 및 개선 노력' 항목의 평가 결과 개선에 영향을 미쳤는지 확인하기 위한 패널 자료 분석 결과임.
- F-test 및 Hausman Test 결과, 최종 모형은 임의효과모형 (Random Effect Model; RE)으로 선정함.
- 고정효과모형의 분석결과에 따르면, 2019년 이후 평가 결과 공개 조치로 인해 '정책 참여 및 개선 노력' 항목에 대한 평가 점수가 약 0.48점 증가하는데 영향을 미침.

<표 4-4> 평가 결과 개선 효과: '정책 참여 및 개선 노력' 항목

구분	종속변수: t년도 '정책 참여 및 개선 노력' 평가 점수		
	POLS	FE	RE
2019년 공개 이후 시점 더미	0.4300 (0.287)	0.6604*** (0.230)	0.4828** (0.219)
총 농기계 수	0.0012* (0.001)	-0.0028* (0.002)	0.0004 (0.001)
시군 발농가 호수	0.0000 0.000	0.0000 0.000	0.0000 0.000
발 경지면적	0.0000 0.000	0.0002 (0.001)	0.0000 0.000
상수항	7.7592*** (0.346)	7.8242 (6.289)	7.8872*** (0.432)
Obs.	396		
Prob > F	0.0000		
Hausman Test	0.1220		
선택 모형	RE		

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 10%의 유의수준을 나타냄. 괄호 안의 수치는 표준 오차를 뜻함.
자료: 저자 작성.

1.5. 평가 결과 개선 효과: '수요자 및 조직원' 항목

○ <표 4-5>은 2019년 이후 평가 결과 공개 조치가 '수요자 및 조직원 만족도' 항목의 평가 결과 개선에 영향을 미쳤는지 확인하기 위한 패널 자료 분석 결과임.

○ F-test 및 Hausman Test 결과, 최종 모형은 임의효과모형(Random Effect Model; RE)으로 선정함.

○ 고정효과모형의 분석결과에 따르면, 2019년 이후 평가 결과 공개 조치는 '수요자 및 조직원 만족도' 항목의 평가 결과 개선에 통계적으로 유의미한 영향을 미치지 않음.

<표 4-5> 평가 결과 개선 효과: '수요자 및 조직원' 항목

구분	종속변수: t년도 '수요자 및 조직원' 평가 점수		
	POLS	FE	RE
2019년 공개 이후 시점 더미	-0.1655 (0.190)	-0.0845 (0.182)	-0.1615 (0.170)
총 농기계 수	0.0008** (0.000)	-0.0006 (0.001)	0.0007 (0.000)
시군 발농가 호수	0.0000 0.000	0.0000 0.000	0.0000 0.000
발 경지면적	0.0000* 0.000	0.0004 (0.001)	0.0000 0.000
상수항	5.8099*** (0.251)	4.5243 (4.971)	5.8228*** (0.259)
Obs.	401		
Prob > F	0.0002		
Hausman Test	0.6841		
선택 모형	RE		

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 10%의 유의수준을 나타냄. 괄호 안의 수치는 표준 오차를 뜻함.

자료: 저자 작성.

1.6. 평가 결과 개선 효과: 총 평가점수

- <표 4-6>은 2019년 이후 평가 결과 공개 조치가 평가점수 총계에 영향을 미쳤는지 확인하기 위한 패널 자료 분석 결과임.
- F-test 및 Hausman Test 결과, 최종 모형은 임의효과모형 (Random Effect Model; RE)으로 선정함.
- 고정효과모형의 분석결과에 따르면, 2019년 이후 평가 결과 공개 조치는 ‘수요자 및 조직원 만족도’ 항목의 평가 결과 개선에 통계적으로 유의미한 영향을 미치지 않음.

<표 4-6> 평가 결과 개선 효과: 총 평가점수

구분	종속변수: t년도 평가점수 총계		
	POLS	FE	RE
2019년 공개 이후 시점 더미	0.1970 (1.203)	-0.3160 (1.035)	-0.3160 (1.035)
총 농기계 수	0.0034 (0.003)	0.0048 (0.007)	0.0048 (0.007)
시군 발농가 호수	3.83E-05 (0.000)	-3.92E-05 (0.000)	-3.92E-05 (0.000)
밭 경지면적	-0.000205 (0.000)	-0.0131** (0.005)	-0.0131** (0.005)
상수항	52.71*** (1.632)	121.20*** (28.160)	121.24*** (28.160)
Obs.	393		
Prob > F	0.0000		
Hausman Test	0.1574		
선택 모형	RE		

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 10%의 유의수준을 나타냄. 괄호 안의 수치는 표준 오차를 뜻함.
자료: 저자 작성.

- <표 4-7>은 2019년 이후 평가 결과 공개가 항목별 점수 향상에 미친 영향에 차이가 존재할 가능성을 검토한 패널자료 분석 결과 요약임. (최종모형)

○ 농기계 임대사업 평가 사업은 임대사업소의 실적 개선에 영향을 미친 것으로 보임.

- 항목별 평가 점수와 총 평가점수를 종속변수로 하는 6개 모형의 분석 결과에 따르면, 2019년 평가 점수 공개로 인해 ‘사업 지속성 확보’ 항목과 ‘정책 참여 개선 노력’ 항목의 평가 점수 개선이 효과적으로 이루어진 것으로 나타남.
- 특히, 평가 결과 공개는 2019년에 실적이 우수하였던 사업소의 ‘인력 및 조직’ 항목, ‘수요자 및 조직원 만족도’ 항목, 총 평가점수 상승에 통계적으로 유의미한 영향을 미침.

〈표 4-7〉 평가 결과 개선 효과: 요약

구분	모형 (1) 인력 및 조직 항목	모형 (2) 발농업 기계화 추진 항목	모형 (3) 사업 지속성 확보 항목
2019년 공개이후 시점 더미	+	-	0.2942***
상수항	모형 (4) 정책 참여 개선 노력 항목	모형 (5) 수요자 및 조직원 만족도 항목	모형 (6) 총 평가점수
2019년 공개이후 시점 더미	0.4828**	-	-

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 10%의 유의수준을 나타냄.

2) ‘+’, ‘-’는 추정계수의 값이 통계적으로 유의미하지 않음을 의미함.

자료: 저자 작성.

○ 농기계 임대사업의 지속가능한 발전을 위해, 평가 사업을 통해 기준에 실적이 미흡하였던 사무소의 역량과 실적을 개선하기 위한 방안을 모색할 필요가 있음.

2. 정책목표 이행 효과

2.1. 정책목표 이행 효과: '총 임대일수'에 미친 영향

○ <표 4-8>은 2019년 이후 평가 결과 공개 조치가 농기계 임대사업의 정책 목표 변수인 총 임대일수의 향상에 영향을 미쳤는지 확인하기 위한 패널 자료 분석 결과임.

○ F-test 및 Hausman Test 결과, 최종 모형은 고정효과모형(Fixed Effect Model; FE)으로 선정함. 고정효과모형의 분석결과에 따르면, 2019년 이후 평가 결과 공개 조치는 각 임대사업소의 총 임대일수 증가에 통계적으로 유의미한 영향을 미치지 않음.

<표 4-8> 정책목표 이행 효과: '총 임대일수'

구분	종속변수: t년도 '총 임대일수'		
	POLS	FE	RE
2019년 공개 이후 시점 더미	-1.20E+02 (145.795)	25.8096 (81.495)	-32.1459 (78.769)
총 농기계 수	9.0337*** (0.381)	6.5873*** (0.478)	7.6833*** (0.380)
시군 발농가 호수	-0.0034 (0.010)	-0.0182** (0.009)	-0.012 (0.009)
밭 경지면적	0.0723*** (0.015)	-0.2113 (0.307)	0.0827** (0.033)
상수항	484.9*** (150.9)	3.0e+03* (1600.0)	971.0*** (255.126)
Obs.	547		
Prob > F	0.0000		
Hausman Test	0.0047		
선택 모형	FE		

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 10%의 유의수준을 나타냄. 괄호 안의 수치는 표준 오차를 뜻함.

자료: 저자 작성.

○ <표 4-9>은 2019년 이후 평가 결과 공개 조치가 농기계 임대사업의 정책 목표 변수인 총 임대일수의 향상에 영향을 미쳤는지 확인하기 위한 패널 자료 분석 결과임. 분석 모형에서 종속변수는 임대사업소 관할 지역의 경지(밭, 논)면적당 총 임대일수임.

○ F-test 및 Hausman Test 결과, 최종 모형은 임의효과모형(Random Effect Model; RE)으로 선정함. 임의효과모형의 분석결과에 따르면, 2019년 이후 평가 결과 공개 조치로 인해 각 임대사업소의 총 임대일수가 약 0.022일 증가함.

<표 4-9> 정책목표 이행 효과: '경지면적당 총 임대일수'

구분	종속변수: t년도 '경지면적당 총 임대일수'		
	POLS	FE	RE
2019년 공개 이후 시점 더미	0.0209 (0.028)	0.0212* (0.011)	0.0220** (0.011)
총 농기계 수	0.0006*** (0.000)	0.0006*** (0.000)	0.0006*** (0.000)
시군 밭 농가 호수	-0.0000*** 0.000	0.000 0.000	0.000 0.000
밭 경지면적	-0.0000*** 0.000	0.000 0.000	-0.0000*** 0.000
상수항	0.4345*** (0.042)	0.3640* (0.218)	0.3909*** (0.048)
Obs.	547		
Prob > F	0.0000		
Hausman Test	0.2640		
선택 모형	RE		

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 10%의 유의수준을 나타냄. 괄호 안의 수치는 표준 오차를 뜻함.
자료: 저자 작성.

○ <표 4-10>는 2019년 이후 평가 결과 공개 조치가 농기계 임대사업의 정책 목표 변수인 총 임대일수의 향상에 영향을 미쳤는지 확인하기 위한 패널 자료 분석 결과임. 분석 모형에서 종속변수는 임대사업소가 위치한 지역(시군구 단위)의 농가 인구 당 총 임대일수임.

○ F-test 및 Hausman Test 결과, 최종 모형은 임의효과모형(Random Effect Model; RE)으로 선정함. 임의효과모형의 분석결과에 따르면, 2019년 이후 평가 결과 공개 조치는 '농가 인구당 총 임대일수 증가'에 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 나타남.

<표 4-10> 정책목표 이행 효과: '농가 인구당 총 임대일수'

구분	종속변수: t년도 '농가 인구 당 총 임대일수' 평가 점수		
	POLS	FE	RE
2019년 공개 이후 시점 더미	-0.0238 (0.036)	-0.0154 (0.016)	-0.0159 (0.016)
총 농기계 수	0.0013*** (0.000)	0.0012*** (0.000)	0.0012*** (0.000)
시군 발 농가 호수	-0.0000*** (0.000)	0.0000 (0.000)	-0.0000*** (0.000)
발 경지면적	-0.0000*** (0.000)	0.0000 (0.000)	-0.0000*** (0.000)
상수항	0.4552*** (0.042)	0.0258 (0.345)	0.3936*** (0.0550)
Obs.	412		
Prob > F	0.0000		
Hausman Test	0.0000		
선택 모형	FE		

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 10%의 유의수준을 나타냄. 괄호 안의 수치는 표준 오차를 뜻함.
자료: 저자 작성.

- <표 4-11>은 2019년 이후 평가 결과 공개 조치에 따른 총 임대일수 향상 효과 분석 결과에 대한 요약임.
- 농기계 임대사업 평가 사업의 영향으로 논·밭 경지면적(1ha)당 총 임대일수가 약 0.02 일 증가한 것으로 나타남.
 - 모형1,2,3의 분석결과, 평가 결과 공개가 ‘총 임대일수’, ‘경지면적당 총 임대일수’, ‘농가인구당 총 임대일수’에 미친 영향은 모두 정(+)의 부호로 나타남.
 - 모형1과 3의 분석 결과 평가 결과 공개가 총 임대일수에 미친 영향은 통계적으로 유의하지 않았음. 그러나 모형2 분석 결과에 따르면, 평가 결과 공개의 영향으로 논밭 경지면적 1ha 당 총 임대일수가 약 0.022 증가한 것으로 나타남. 따라서 2019년 이후 평가 결과 공개 조치가 농기계 임대사업의 주요 성과변수 중 하나인 경지면적당 총 임대일수 개선에 긍정적인 영향을 미치고 있는 것으로 판단할 수 있음.

<표 4-11> 정책목표 이행 효과(총 임대일수): 요약

구분	모형 (1) 총 임대일수	모형 (2) 경지면적당 총 임대일수	모형 (3) 농가 인구 당 총 임대일수
선택모형	FE	RE	FE
2019년 공개 이후 시점 더미	+	0.0220**	+

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 10%의 유의수준을 나타냄.

2) '+', '-'는 추정계수의 값이 통계적으로 유의미하지 않음을 의미함.

자료: 저자 작성.

3. 임대사업소의 기존 실적에 따른 평가결과 공개의 효과 분석

- 이 연구는 농기계 임대사업 평가의 효과를 세밀하게 분석하고 이 사업의 구체적인 발전 방안을 모색하기 위해, 임대사업소의 기존 실적에 따라 2019년 이후 평가 결과 공개 조치가 사업소 실적 개선에 미친 영향의 크기에 차이가 존재할 가능성을 검토하고자 함.
- 구체적으로, 평가결과 공개 조치가 기존에 운영능력이 우수한 것으로 평가되었던 임대사업소 집단의 운영 현황 개선에 더 큰 효과를 미쳤을 가능성을 실증적으로 검토하고자 함.
 - 앞서 제시한 평균 분석 결과에 따르면, 평가 결과 고지 조치 이후(2019년) 기존에 평가 결과가 우수하였던 임대사업소 집단에서는 평가 실적이 개선된 것으로 나타났음.
 - 반면, 상대적으로 운영 능력이 미흡한 것으로 평가되었던 사업소들은 2019년 이후 각 항목별 평가 실적이 유의미하게 악화되었음.
 - 따라서 농기계 임대사업 평가 사업이 기존에 실적이 우수하던 사업소의 실적 개선에만 긍정적인 영향을 미친 반면, 기존에 실적이 미흡하던 사업소의 실적 개선에는 제한적인 영향을 미쳤을 가능성을 실증적으로 검토할 필요가 있음.
- 이를 위해, 이종차분법을 이용하여 「농기계 임대사업 평가 및 컨설팅」의 정책 효과를 세밀하게 추정하고자 함.
 - 해당 사업 도입 초기인 2017년부터 2018년까지는 임대사업소별로 전년도 세부 평가 결과가 공개되지 않았으나, 2019년부터는 각 임대사업소가 위치한 지자체의 담당자들에게 그 결과가 공개되었음.
 - 전년도 평가 결과가 미흡하였던 사업소들은 당해에 경영 성과 개선을 위한 컨설팅을 받아야 하는 상황을 고려할 때, 2019년에 특정 항목의 평가 결과가 ‘미흡’ 이하였던 사업소들은 이듬해 평가에 대비하여 당해 공개된 평가 결과를 참고하여 해당 항목을 개선하고자 하였을 것으로 예상됨.
 - 만일, 2019년에 공개된 특정 항목의 평가 결과(2018년 평가 결과)가 미흡하였던 임

대사업소가 2020년에 해당 지표의 평가 결과를 개선한 경우, 본 사업이 원활하게 운영되고 있는 것으로 판단할 수 있음.

- 따라서 본 연구는 이증차분법을 이용하여 평가 결과 공개 조치가 각 지표별 실적 개선에 미친 영향을 분석하고자 함.
- 특히, 기존에 평가 결과가 우수하였던 사업소에서 평가 결과 공개로 인해 더 큰 폭의 실적 개선이 이루어졌을 가능성을 검토하는데 초점을 두고자 함.

○ 이를 위해, 최초로 평가 결과가 외부에 공개된 2019년에 평가 결과 총계가 중앙값 이상이었던 사업소를 처치집단으로 식별하고, 총계가 그 이하였던 사업소를 통제집단으로 식별하였으며(중앙값: 45.536), 2019년 이후를 정책 시행 이후 기간으로 설정하고 이증차분모형 분석을 진행함.

3.1. 평가 결과 개선 효과: ‘인력 및 조직’ 항목

○ <표 4-12>는 평가 결과 공개가 기존에 실적이 우수하던 사업소에서 ‘인력 및 조직’ 평가 항목의 점수 개선에 더 큰 영향을 미쳤는지 확인하기 위한 이증차분 분석결과임.

○ F-test 결과, Pooled OLS 모형보다 고정효과모형의 적합도가 더욱 높으므로, 최종 모형은 고정효과 모형으로 선정함.

○ Pooled OLS 모형 분석 결과, 임대사업소의 2019년 평가 결과에 따른 평가 결과 공개가 ‘인력 및 조직’ 항목에 미친 효과의 차이를 나타내는 추정계수는 모두 정(+)의 부호를 갖는 것으로 나타났으나, 그 추정치가 통계적으로 유의하지 않았음.

○ 고정효과모형의 분석결과, 평가 결과 공개로 인해 2019년에 평가 실적이 우수하였던 임대사업소에서 그 외 사업소 대비 ‘인력 및 조직’ 점수가 약 1.12~1.13점 상승함.

〈표 4-12〉 2019년 임대사업소 실적별 평가 결과 개선 효과: '인력 및 조직' 항목

구분	종속변수: t년도 '인력 및 조직' 평가 점수			
	POLS	FE	POLS	FE
시점 더미 (2019년 이후=1; 그 외=0)	-0.0648 (0.6472)	-0.6934** (0.3390)	-0.2151 (0.6586)	-0.8064** (0.3663)
처치집단 더미 (처치집단=1; 통제집단=0)	0.0431 (0.6883)	-0.4701 (1.6637)	-0.1145 (0.7182)	-0.3065 (1.6631)
이중차분항	0.9012 (0.9007)	1.1384** (0.4898)	0.9590 (0.9160)	1.1290** (0.5050)
총 농기계 수			0.0009 (0.0011)	-0.0005 (0.0018)
시군 발농가 호수			0.0000 0.0000	-0.0001 (0.0001)
밭 경지면적			-0.0001 (0.0001)	-0.0021* (0.0010)
상수항	10.2091*** (0.5034)	10.7374*** (0.8123)	10.9223*** (0.6712)	22.9164*** (5.8218)
Obs.	383		364	
Prob > F	0.000		0.000	
선택 모형	FE		FE	

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 10%의 유의수준을 나타냄. 괄호 안의 수치는 표준 오차를 뜻함.
자료: 저자 작성.

3.2. 평가 결과 개선 효과: '발농업 기계화 추진' 항목

- 〈표 4-13〉는 평가 결과 공개가 기존에 실적이 우수하던 사업소에서 '발농업 기계화 추진' 평가 항목의 점수 개선에 더 큰 영향을 미쳤는지 확인하기 위한 이중차분모형 분석 결과임.
- F-test 결과, Pooled OLS 모형보다 고정효과모형의 적합도가 더욱 높으므로, 최종 모형은 고정효과 모형으로 선정함.
- Pooled OLS 모형과 고정효과모형 분석 결과, 임대사업소의 2019년 평가 결과에 따른 평가 결과 공개가 '발농업 기계화 추진' 항목에 미친 효과의 차이를 나타내는 추정계수

는 모두 정(+)의 부호를 갖는 것으로 나타났으나, 그 추정치가 통계적으로 유의하지 않았음.

〈표 4-13〉 2019년 임대사업소 실적별 평가 결과 개선 효과: '발농업 기계화 추진' 항목

구분	종속변수: t년도 '발농업 기계화 추진' 평가 점수			
	POLS	FE	POLS	FE
시점 더미 (2019년 이후=1; 그 외=0)	-0.1479 (1.5021)	-0.7672 (1.1087)	0.3684 (1.5787)	-0.7930 (1.2331)
처치집단 더미 (처치집단=1; 통제집단=0)	0.1691 (1.6096)	9.3530* (4.7625)	0.5734 (1.7059)	10.2391** (4.9168)
이중차분항	0.7456 (2.1279)	0.0580 (1.6023)	0.5556 (2.2211)	0.4809 (1.6993)
총 농기계 수			-0.004 (0.0027)	0.0028 (0.0060)
시군 발농가 호수			-0.0001 (0.0001)	-0.0002 (0.0002)
밭 경지면적			-0.0001 (0.0001)	-0.0055 (0.0035)
상수항	18.6070*** (1.1256)	14.7008*** (2.3439)	21.1418*** (1.5928)	45.5898** (19.6076)
Obs.	381		362	
Prob > F	0.000		0.000	
선택 모형	FE		FE	

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 10%의 유의수준을 나타냄. 괄호 안의 수치는 표준 오차를 뜻함.
자료: 저자 작성.

3.3. 평가 결과 개선 효과: '사업 지속성 확보' 항목

○ 〈표 4-14〉은 평가 결과 공개가 기존에 실적이 우수하던 사업소에서 '사업 지속성 확보' 평가 항목의 점수 개선에 더 큰 영향을 미쳤는지 확인하기 위한 이중차분모형 분석결과임.

○ F-test 결과, Pooled OLS 모형보다 고정효과모형의 적합도가 더욱 높으므로, 최종 모형은 고정효과 모형으로 선정함.

○ Pooled OLS 모형과 고정효과모형 분석 결과, 임대사업소의 2019년 평가 결과에 따른 평가 결과 공개가 '사업 지속성 확보' 항목에 미친 효과의 차이를 나타내는 추정계수는 모두 정(+)의 부호를 갖는 것으로 나타났으나, 그 추정치가 통계적으로 유의하지 않았음.

〈표 4-14〉 평가 결과 개선 효과: '사업 지속성 확보' 항목

구분	종속변수: t년도 '사업 지속성 확보' 평가 항목			
	POLS	FE	POLS	FE
시점 더미 (2019년 이후=1; 그 외=0)	-0.0099 (0.4678)	0.2274 (0.3302)	-0.0563 (0.4728)	0.3432 (0.3276)
처치집단 더미 (처치집단=1; 통제집단=0)	-0.1359 (0.5007)	0.5352 (1.4280)	-0.2009 (0.5080)	0.3764 (1.3627)
이중차분항	0.0844 (0.6826)	0.1287 (0.4780)	0.0028 (0.6832)	0.1579 (0.4645)
총 능기계수			0.0003 (0.0008)	-0.0031* (0.0017)
시군 발 능가 호수			4.7038*** (0.4824)	5.0496*** (0.9711)
상수항	5.0898*** (0.3571)	4.6244*** (0.6995)	4.9550*** (0.4843)	10.3528** (5.1877)
Obs.	385		378	
Prob > F	0.000		0.000	
선택 모형	FE		FE	

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 10%의 유의수준을 나타냄. 괄호 안의 수치는 표준 오차를 뜻함.
자료: 저자 작성.

3.4. 평가 결과 개선 효과: '정책 참여 및 개선 노력' 항목

○ 〈표 4-15〉은 평가 결과 공개가 기존에 실적이 우수하던 사업소에서 '정책 참여 및 개선 노력' 평가 항목의 점수 개선에 더 큰 영향을 미쳤는지 확인하기 위한 이중차분모형 분석결과임.

○ F-test 결과, Pooled OLS 모형보다 고정효과모형의 적합도가 더욱 높으므로, 최종 모형은 고정효과 모형으로 선정함.

○ Pooled OLS 모형과 고정효과모형 분석 결과, 임대사업소의 2019년 평가 결과에 따른 평가 결과 공개가 '사업 지속성 확보' 항목에 미친 효과의 차이를 나타내는 추정계수는 모두 정(+)의 부호를 갖는 것으로 나타났으나, 그 추정치가 통계적으로 유의하지 않았음.

〈표 4-15〉 2019년 임대사업소 실적별 평가 결과 개선 효과: '정책 참여 및 개선 노력' 항목

구분	종속변수: t년도 '정책 참여 및 개선 노력' 평가 점수			
	POLS	FE	POLS	FE
시점 더미 (2019년 이후=1; 그 외=0)	0.0681 (0.3944)	0.0775 (0.3901)	-0.1685 (0.3746)	-0.0674 (0.3912)
처치집단 더미 (처치집단=1; 통제집단=0)	0.4134 (0.4330)	2.8881* (1.6642)	0.2478 (0.4341)	2.3866 (1.5557)
이중차분항	0.0497 (0.5883)	0.2031 (0.5628)	0.4108 (0.5754)	0.2433 (0.5405)
총 농기계 수			0.0001 (0.0007)	-0.0012 (0.0019)
시군 발 농가 호수			0 0.0000	0.0001 (0.0001)
밭 경지면적			0 (0.0001)	0.0017 (0.0011)
상수항	7.5592*** (0.2798)	6.4207*** (0.8192)	7.3996*** (0.3952)	-3.0788 (6.3067)
Obs.	379		360	
Prob > F	0.000		0.000	
선택 모형	FE		FE	

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 10%의 유의수준을 나타냄. 괄호 안의 수치는 표준 오차를 뜻함.
자료: 저자 작성.

3.5. 평가 결과 개선 효과: '수요자 및 조직원' 항목

○ 〈표 4-16〉는 평가 결과 공개가 기준에 실적이 우수하던 사업소에서 '정책 참여 및 개선 노력' 항목 개선에 더 큰 영향을 미쳤는지 확인하기 위한 이중차분 분석결과임.

○ F-test 결과, 최종 모형은 고정효과 모형으로 선정함.

○ Pooled OLS 모형의 분석 결과, 평가 결과 공개로 인해 평가 실적이 우수하였던 사업소에서 그 외 사업소 대비 ‘수요자 및 조직원’ 항목가 약 1.11~1.15점 상승함.

○ 고정효과모형의 분석결과, 평가 결과 공개로 인해 2019년에 평가 실적이 우수하였던 임대사업소에서 그 외 사업소 대비 ‘인력 및 조직’ 항목가 약 1.02~1.05점 상승함.

〈표 4-16〉 2019년 임대사업소 실적별 평가 결과 개선 효과: ‘수요자 및 조직원’ 항목

구분	종속변수: t년도 ‘수요자 및 조직원’ 평가 점수			
	POLS	FE	POLS	FE
시점 더미 (2019년 이후=1; 그 외=0)	-0.3444 (0.4414)	-0.0206 (0.3743)	-0.4498 (0.4594)	0.0984 (0.4063)
처치집단 더미 (처치집단=1; 통제집단=0)	-0.3598 (0.4629)	-0.6769 (1.6189)	-0.5453 (0.4742)	-0.7957 (1.6305)
이중차분항	1.1127* (0.6080)	1.0517* (0.5419)	1.1531* (0.6161)	1.0174* (0.5609)
총 농기계 수			0.0012 (0.0008)	-0.0015 (0.0020)
시군 발 농가 호수			0.0001* 0.0000	0.0001 (0.0001)
밭 경지면적			-0.0001* 0.0000	0.0009 (0.0012)
상수항	7.0583*** (0.3479)	7.0509*** (0.7930)	6.4385*** (0.4870)	2.1565 (6.4781)
Obs.	385		366	
Prob > F	0.000		0.000	
선택 모형	FE		FE	

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 10%의 유의수준을 나타냄. 괄호 안의 수치는 표준 오차를 뜻함.
자료: 저자 작성.

3.6. 평가 결과 개선 효과: 총 평가점수

○ 〈표 4-17〉은 2019년 이후 평가 결과 공개가 기존에 실적이 우수하던 사업소에서 ‘평가 점수 총계’ 상승에 더 큰 영향을 미쳤는지 확인하기 위한 이중차분 분석결과임.

○ F-test 결과, 최종 모형은 고정효과 모형으로 선정함. Pooled OLS 모형과 고정효과모형 분석 결과, 임대사업소의 기존 실적이 우수한 사업소일수록 그 외 집단 대비 평가 결과 공개가 사업소 총 평가 점수 향상에 더 큰 영향을 미치는 것으로 나타남.

○ Pooled OLS 모형의 분석 결과, 평가 결과 공개로 인해 평가 실적이 우수하였던 사업소에서 그 외 사업소 대비 평가 총계가 8.16~8.66점 상승함.

○ 고정효과모형의 분석결과, 평가 결과 공개로 인해 2019년에 평가 실적이 우수하였던 임대사업소에서 그 외 사업소 대비 평가 총계가 7.53~7.78점 상승함.

〈표 4-17〉 2019년 임대사업소 실적별 평가 결과 개선 효과: 총 평가점수

구분	종속변수: t년도 평가 점수 총계			
	POLS	FE	POLS	FE
시점 더미 (2019년 이후=1; 그 외=0)	-11.6209*** (1.6820)	-11.0465*** (1.3774)	-12.1394*** (1.6985)	-11.0218*** (1.4527)
처치집단 더미 (처치집단=1; 통제집단=0)	3.8669** (1.9573)	-4.2358 (5.8924)	3.001 (2.0116)	-4.7761 (5.8939)
이중차분항	8.1554*** (2.2710)	7.5345*** (1.9723)	8.6591*** (2.2879)	7.7846*** (1.9817)
총 농기계 수			0.0051** (0.0024)	-0.005 (0.0073)
시군 발 농가 호수			-0.0002*** 0.0000	-0.0002 (0.0001)
발 경지면적			0.0001 (0.0002)	-0.0005 (0.0054)
상수항	51.0870*** (1.4724)	54.8785*** (2.9439)	50.8680*** (1.7960)	61.4718** (28.7169)
Obs.	402		412	
Prob > F	0.000		0.000	
선택 모형	FE		FE	

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 10%의 유의수준을 나타냄. 괄호 안의 수치는 표준 오차를 뜻함.
자료: 저자 작성.

- <표 4-18>은 2019년 임대사업소의 평가 실적에 따라 평가 결과 공개 조치가 항목별 실적 개선에 미친 영향에 차이가 존재할 가능성을 검토한 이중차분모형 분석결과에 대한 요약임. (고정효과모형, 통제변수 포함 모형)
- 농기계 임대사업 평가 사업은 기존에 실적이 우수하였던 사업소의 평가 점수 개선에 더 큰 영향을 미친 것으로 나타남.
 - 항목별 평가 점수와 총 평가점수를 종속변수로 하는 6개 모형의 분석 결과에 따르면, 기존에 실적이 우수하였던 사업소에서 그렇지 않은 사업소 대비 평가 결과 공개로 인한 점수 상승 효과가 더 큰 것으로 나타남.
 - 특히, 평가 결과 공개는 2019년에 실적이 우수하였던 사업소의 ‘인력 및 조직’ 항목, ‘수요자 및 조직원 만족도’ 항목, 총 평가점수 상승에 통계적으로 유의미한 영향을 미침.

<표 4-18> 2019년 임대사업소 실적별 평가 결과 개선 효과: 요약

구분	모형 (1) 인력 및 조직 항목	모형 (2) 발농업 기계화 추진 항목	모형 (3) 사업 지속성 확보 항목
이중차분항	1.1290**	+	+
상수항	모형 (4) 정책 참여 개선 노력 항목	모형 (5) 수요자 및 조직원 만족도 항목	모형 (6) 총 평가점수
이중차분항	+	1.0174*	7.7846***

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 10%의 유의수준을 나타냄.

2) ‘+’, ‘-’는 추정계수의 값이 통계적으로 유의미하지 않음을 의미함.

자료: 저자 작성.

- 농기계 임대사업의 지속가능한 발전을 위해, 평가 사업을 통해 기존에 실적이 미흡하였던 사무소의 역량과 실적을 개선하기 위한 방안을 모색할 필요가 있음.

5

농기계 임대사업 컨설팅 사업의 효과 분석

1. 평가 결과 개선 효과

- 이 절은 농기계 임대사업 컨설팅 사업이 임대사업소의 평가 점수 개선에 영향을 미쳤는지 분석하고자 함. 이를 통해, 농기계 임대사업 컨설팅 사업이 효과적으로 수행되었는지 확인함.
- 임대사업소의 운영 현황에 관한 평가에 따른 컨설팅 사업은 2017년부터 실시되었음. 그러나 컨설팅이 실질적으로 평가 점수 개선에 영향을 주었는지에 관한 엄밀한 분석은 이루어지지 않음. 이번 절의 분석을 통해 농기계 임대사업에 대한 컨설팅이 각 평가항목에 어떻게 기여하였는지 확인할 수 있음.
- 앞서 3절에서 컨설팅 전후의 평가점수를 비교한 바 있으나, 보다 정확한 효과분석을 위하여 컨설팅 대상의 차이와 컨설팅 전후 시점 차이를 동시에 고려한 분석이 필요함.
 - <표 5-1>은 각 처치효과 별 컨설팅의 효과를 요약함. 컨설팅 수혜 여부 더미변수와 컨설팅 전후의 시간 더미변수, 그리고 수혜 여부 더미변수와 시간 더미변수의 교차항을 넣어 이중차분 모형을 구성함. 교차항의 계수(α_3)가 이중차분 효과를 나타냄.

〈표 5-1〉 처치효과별 컨설팅 효과 요약

구분	$E(Y \text{컨설팅 수혜})$ $D_i = 1$	$E(Y \text{컨설팅 비수혜})$ $D_i = 0$	Difference
$E(Y \text{컨설팅 이후})$ $T_i = 1$	$\alpha_0 + \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3$	$\alpha_0 + \alpha_1$	$\alpha_2 + \alpha_3$
$E(Y \text{컨설팅 이전})$ $T_i = 0$	$\alpha_0 + \alpha_2$	α_0	α_2
Difference	$\alpha_1 + \alpha_3$	α_1	α_3

출처: 저자 작성.

- 식 (1)은 임대사업소 간 이질성을 통제하지 않은 모형이며, 식 (2)는 임대사업소 간의 이질성을 통제하는 시간불변 오차항(μ_i)을 포함한 모형임. 식 (1)을 바탕으로 하여 통합최소제곱(POLS) 추정을, 식 (2)를 바탕으로 임의효과, 고정효과 모형의 추정 결과를 함께 제시하고, 하우스만(Hausman) 검정을 보여줌으로써 가장 적절한 모형을 선택함.

$$(1) y_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 T_t + \alpha_2 D_i + \alpha_3 (T_t \times D_i) + \epsilon_{i,t}$$

$$(2) y_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 T_t + \alpha_2 D_i + \alpha_3 (T_t \times D_i) + \mu_i + \epsilon_{i,t}$$

- 이러한 패널데이터 모형은 미처 통제하지 못한 임대사업소 간의 이질성을 통제함으로써 보다 효율적이고 신뢰성있는 추정치를 제공함.

○ 구체적인 더미변수 구성에 대하여는 아래와 같음.

- 2018년 컨설팅 효과 추정

$$T_i = \begin{cases} 1 & \text{if } year = 2019 \\ 0 & \text{if } year = 2017, 2018 \end{cases} \quad \text{와} \quad D_i = \begin{cases} 1 & \text{if 2018년 컨설팅 대상 임대사업소} \\ 0 & \text{if 그 외} \end{cases}$$

- 2019년 컨설팅 효과 추정

$$T_i = \begin{cases} 1 & \text{if } year = 2020 \\ 0 & \text{if } year = 2018, 2019 \end{cases} \quad \text{와} \quad D_i = \begin{cases} 1 & \text{if 2019년 컨설팅 대상 임대사업소} \\ 0 & \text{if 그 외} \end{cases}$$

- 따라서 이중차분효과(α_3)는 연속적으로 컨설팅의 대상이 되었던 임대사업소, 반대로 연속적으로 컨설팅의 대상이 되지 못했던 임대사업소 간의 차이를 보여줌. 즉 2018년, 2019년 모두 컨설팅의 대상이 되었던 임대사업소와 2018년, 2019년 모두 컨설팅의 대상이 아니었던 임대사업소 간의 격차를 의미함.
- 평가 점수 보통 이하로 낮았던 임대사업소가 컨설팅의 대상이 되었기 때문에, 이번 절의 분석은 컨설팅을 통하여 점수가 높았던 임대사업소 대비 점수가 낮았던 임대사업소의 점수 향상이 있었는지, 또한 컨설팅을 통하여 두 임대사업소 간의 격차가 줄었는지를 보여줌.

1.1. 평가 결과 개선 효과: '인력 및 조직' 항목 (1)

- <표 5-2>과 <표 5-3>은 각각 2018년과 2019년 컨설팅이 '인력 및 조직' 항목의 평가 결과 개선에 영향을 미쳤는지 확인하기 위한 패널 자료 분석 결과임.
 - '최소인력대비 정규직보유인력비율'과 '최소인력 충족률'은 '인력 및 조직' 중에서도 임대사업소의 '인력확보'를 나타내는 지표임.
- 2018년, 2019년 분석에 대하여 하우스만 검정의 P-value 결과가 모두 1에 가까운 것으로 보아, 세 개의 모형 중 임의효과 모형이 가장 효율적인 추정치를 나타내므로 이를 채택함.
 - 임대사업소 간의 이질성이 크게 존재하지 않는 것으로 보임. 따라서 결과 값들이 모두 비슷하게 도출됨.
 - 고정효과 모형의 경우, 컨설팅 수혜 여부 더미는 각각의 임대사업소에 대하여 모두 1 또는 0의 값을 갖게 되므로 결과값이 도출되지 않음.
 - 컨설팅 수혜 여부 더미의 계수의 경우, 컨설팅 비수혜 집단이 수혜 집단에 비해 평가 점수가 전반적으로 높으므로 음(-)의 계수값으로 도출되는 것이 적절함.

○ 2019년의 ‘최소인력대비 정규직보유인력비율’의 경우 교차항의 계수가 7.320으로 5% 수준에서 유의하게 도출됨으로써, 컨설팅을 받은 그룹이 받지 않은 그룹에 비해 7.320%의 상승 효과가 있었던 것으로 나타남.

- 2018년의 ‘최소인력대비 정규직보유인력비율’은 유의하지 않으나 양(+)의 계수가 도출됨.
- ‘최소인력 충족률’의 경우 2018년, 2019년 컨설팅에 대하여 모두 유의하지 않았고, 2018년 분석에서 교차항의 계수가 음(-)으로, 2019년엔 양(+)으로 도출됨.

〈표 5-2〉 2018년 컨설팅의 평가 결과 개선 효과: ‘인력 및 조직’ 항목 (1)

구분	최소인력대비 정규직보유인력비율			최소인력 충족률		
	POLS	RE	FE	POLS	RE	FE
2018년 기준 연도 더미 (T_i)	2.145 (3.593)	2.145 (2.846)	2.145 (2.846)	1.172 (4.650)	1.144 (3.195)	1.119 (3.199)
컨설팅 수혜 여부 더미 (D_i)	-21.11*** (2.933)	-21.11*** (3.441)	0 (.)	-21.17*** (3.765)	-21.15*** (4.644)	0 (.)
교차항 ($T_i \times D_i$)	2.777 (5.081)	2.777 (4.025)	2.777 (4.025)	-0.302 (6.537)	-0.274 (4.489)	-0.249 (4.493)
상수항	65.35*** (2.074)	65.35*** (2.433)	54.80*** (1.162)	91.14*** (2.672)	91.11*** (3.289)	80.46*** (1.293)
Obs.	426			422		
Hausman Test	1			0.989		

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 10%의 유의수준을 나타냄. 괄호 안의 수치는 표준오차를 뜻함.

〈표 5-3〉 2019년 컨설팅의 평가 결과 개선 효과: ‘인력 및 조직’ 항목 (1)

구분	최소인력대비 정규직보유인력비율			최소인력 충족률		
	POLS	RE	FE	POLS	RE	FE
2019년 기준 연도 더미 (T_i)	-0.205 (3.326)	-0.205 (2.419)	-0.205 (2.419)	1.378 (4.094)	1.071 (2.784)	0.942 (2.788)
컨설팅 수혜 여부 더미 (D_i)	-21.58*** (2.795)	-21.58*** (3.395)	0 (.)	-28.76*** (3.385)	-28.76*** (4.212)	0 (.)
교차항 ($T_i \times D_i$)	7.32 (4.842)	7.320** (3.521)	7.320** (3.521)	2.718 (5.890)	3.024 (3.998)	3.153 (4.002)
상수항	65.73*** (1.920)	65.74*** (2.332)	55.55*** (1.015)	93.13*** (2.342)	93.13*** (2.914)	79.37*** (1.147)
Obs.	426			418		
Hausman Test	1			0.71		

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 10%의 유의수준을 나타냄. 괄호 안의 수치는 표준오차를 뜻함.

1.2. 평가 결과 개선 효과: '인력 및 조직' 항목 (2)

- <표 5-4>과 <표 5-5>는 각각 2018년과 2019년 컨설팅이 '인력 및 조직' 항목의 평가 결과 개선에 영향을 미쳤는지 확인하기 위한 패널 자료 분석 결과임.
 - '보유인력대비 전문인력비율'과 '전문인력 질적평가'는 '인력 및 조직' 중에서도 임대사업소 인력의 '전문성'을 나타내는 지표임.
- 2018년, 2019년 분석에 대하여 하우스만 검정의 P-value 결과가 모두 1에 가까운 것으로 보아, 세 개의 모형 중 임의효과 모형이 가장 효율적인 추정치를 나타내므로 이를 채택함.
- 2019년의 '보유인력대비 전문인력비율'의 경우 교차항의 계수가 14.38으로 1% 수준에서 유의하게 도출됨으로써, 컨설팅을 받은 그룹이 받지 않은 그룹에 비해 14.38%의 상승 효과가 있었던 것으로 나타남. 2019년의 '전문인력 질적평가'의 경우에도 교차항의 계수가 14.64로 1% 수준에서 유의하게 도출됨으로써, 14.64% 컨설팅 효과가 있었던 것으로 나타남.
 - 2018년의 '보유인력대비 전문인력비율'은 유의하지 않으나 양(+)의 계수가 도출됨.
 - 반면 2018년의 '전문인력 질적평가'는 유의하지 않은 음(-)의 계수가 도출됨.
- 결론적으로, '인력 및 조직' 관련 지표에 대하여 2019년의 컨설팅이 2018년의 컨설팅에 비해 효과적이었다고 할 수 있음.
 - 2018년의 컨설팅에 대하여는 '인력 및 조직'의 하위 4가지 지표 모두 유의한 결과가 도출되지 않았음.
 - 그러나 2019년의 컨설팅에 대하여는, 하위 3가지 지표('최소인력대비 정규직보유인력비율', '보유인력대비 전문인력비율', '전문인력 질적평가')에 대하여 컨설팅이 유의한 양(+)의 효과가 있었다고 분석됨.
 - 그 중 2019년의 '전문인력 질적평가'에 대한 컨설팅이 14.64%로 평균 점수 향상 효과가 가장 크게 나타남.

〈표 5-4〉 2018년 평가 결과 개선 효과: ‘인력 및 조직’ 항목 (2)

구분	보유인력대비 전문인력비율			전문인력 질적평가		
	POLS	RE	FE	POLS	RE	FE
2018년 기준 연도 더미 (T_t)	2.569 (2.673)	2.261 (2.063)	1.824 (2.026)	4.086 (2.875)	4.055 (2.789)	3.597 (2.776)
컨설팅 수혜 여부 더미 (D_i)	-24.31*** (2.299)	-24.01*** (2.738)	0 (.)	-8.760*** (3.274)	-8.730*** (3.376)	0 (.)
교차항 ($T_t \times D_i$)	0.442 (3.990)	0.749 (3.077)	1.186 (3.020)	-4.385 (5.675)	-4.354 (5.505)	-3.896 (5.475)
상수항	82.31*** (1.537)	82.01*** (1.828)	71.56*** (0.865)	84.19*** (1.654)	84.16*** (1.705)	82.06*** (1.377)
Obs.	422			422		
Hausman Test	1			1		

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 10%의 유의수준을 나타냄. 괄호 안의 수치는 표준오차를 뜻함.

〈표 5-5〉 2019년 평가 결과 개선 효과: ‘인력 및 조직’ 항목 (2)

구분	보유인력대비 전문인력비율			전문인력 질적평가		
	POLS	RE	FE	POLS	RE	FE
2019년 기준 연도 더미 (T_t)	-11.37*** (2.779)	-11.49*** (2.205)	-11.59*** (2.212)	11.13*** (2.703)	11.13*** (2.703)	11.45*** (2.761)
컨설팅 수혜 여부 더미 (D_i)	-23.99*** (2.280)	-23.99*** (2.683)	0 (.)	-16.79*** (2.516)	-16.79*** (2.516)	0 (.)
교차항 ($T_t \times D_i$)	14.17*** (3.968)	14.29*** (3.145)	14.38*** (3.151)	14.96*** (4.371)	14.96*** (4.371)	14.64*** (4.455)
상수항	85.77*** (1.589)	85.77*** (1.870)	74.10*** (0.904)	87.46*** (1.548)	87.46*** (1.548)	81.00*** (1.243)
Obs.	418			418		
Hausman Test	0.855			0.850		

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 10%의 유의수준을 나타냄. 괄호 안의 수치는 표준오차를 뜻함.

1.3. 평가 결과 개선 효과: '발농업 기계화 추진' 항목

- <표 5-6>과 <표 5-7>은 각각 2018년과 2019년 컨설팅이 '발농업 기계화 추진' 항목의 평가 결과 개선에 영향을 미쳤는지 확인하기 위한 패널 자료 분석 결과임.
 - '파종·이식·수확기 기종구성비율'과 '발농사용농기계 비율'은 정부 정책이행 제고 항목으로서, 발작물 기계화 촉진을 위한 지표임.
- 2018년, 2019년 분석에 대하여 하우스만 검정의 P-value 결과가 모두 1에 가까운 것으로 보아, 세 개의 모형 중 임의효과 모형이 가장 효율적인 추정치를 나타내므로 이를 채택함.
- '파종·이식·수확기 기종구성비율'의 경우 2018년 분석의 교차항의 계수가 4.207으로 1% 유의수준에서 유의하게 도출되었고, 2019년 분석의 교차항의 계수는 5.900%로 유의하게 도출됨. 이는 각각 컨설팅을 받은 그룹이 받지 않은 그룹에 비해 2018년에 4.207%, 2019년에 5.900% 14.38%의 컨설팅 효과가 있었던 것으로 나타남.
- '발농사용 농기계'의 경우 2018년 분석의 교차항의 계수가 7.491, 2019년 분석에서는 교차항의 계수가 11.01으로 1% 유의수준에서 유의하게 도출됨으로써, 각각 컨설팅을 받은 그룹이 컨설팅을 받지 않은 그룹에 비해 2018년에 7.49%, 2019년에 11.01% 컨설팅의 효과가 있었던 것으로 나타남.
- 결론적으로, 2018년과 2019년의 컨설팅 모두 '발농업 기계화 추진' 항목에 대하여 효과적이라고 할 수 있음.
 - 특히 '발농사용 농기계'에 대한 컨설팅 효과가 2018년에는 7.491%, 2019년에는 11.01%로 상대적으로 큰 수치로서 도출됨.

〈표 5-6〉 2018년 평가 결과 개선 효과: '발농업 기계화 추진' 항목

구분	파종, 이식, 수확기 기종구성비율			발농사용농기계		
	POLS	RE	FE	POLS	RE	FE
2018년 기준 연도 더미 (T_t)	-6.686*** (1.314)	-6.686*** (0.926)	-6.686*** (0.926)	-4.260 (3.138)	-4.260* (2.388)	-4.260* (2.388)
컨설팅 수혜 여부 더미 (D_i)	-11.42*** (1.066)	-11.42*** (1.308)	0 (.)	-9.892*** (2.638)	-9.892*** (3.149)	0 (.)
교차항 ($T_t \times D_i$)	4.207** (1.846)	4.207*** (1.301)	4.207*** (1.301)	7.491 (4.569)	7.491** (3.477)	7.491** (3.477)
상수항	25.91*** (0.759)	25.91*** (0.932)	20.12*** (0.376)	66.41*** (1.812)	66.41*** (2.163)	61.74*** (1.002)
Obs.	426			426		
Hausman Test	1			1		

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 10%의 유의수준을 나타냄. 괄호 안의 수치는 표준오차를 뜻함.

〈표 5-7〉 2019년 평가 결과 개선 효과: '발농업 기계화 추진' 항목

구분	파종, 이식, 수확기 기종구성비율			발농사용농기계		
	POLS	RE	FE	POLS	RE	FE
2019년 기준 연도 더미 (T_t)	1.802 (1.278)	1.802 (1.098)	1.802 (1.098)	20.32*** (2.869)	20.32*** (2.315)	20.32*** (2.315)
컨설팅 수혜 여부 더미 (D_i)	-10.35*** (1.044)	-10.35*** (1.174)	0 (.)	-10.55*** (2.487)	-10.55*** (2.892)	0 (.)
교차항 ($T_t \times D_i$)	5.900*** (1.808)	5.900*** (1.552)	5.900*** (1.552)	11.01** (4.307)	11.01*** (3.476)	11.01*** (3.476)
상수항	22.92*** (0.738)	22.92*** (0.830)	17.74*** (0.448)	67.88*** (1.656)	67.88*** (1.926)	63.20*** (0.997)
Obs.	426			426		
Hausman Test	1			1		

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 10%의 유의수준을 나타냄. 괄호 안의 수치는 표준오차를 뜻함.

1.4. 평가 결과 개선 효과: '사업 지속성 확보' 항목

- <표 5-8>과 <표 5-9>은 각각 2018년과 2019년 컨설팅이 '사업 지속성 확보' 항목의 평가 결과 개선에 영향을 미쳤는지 확인하기 위한 패널 자료 분석 결과임.
 - '표준 단기임대료 이행률'은 정부의 표준 임대료 대비 사업소의 실제 임대료 비율으로서 농기계 임대료 수준과 사업지속성의 평가지표로 측정됨.

- 2018년, 2019년 분석에 대하여 하우스만 검정의 P-value 결과가 모두 1에 가까운 것으로 보아, 세 개의 모형 중 임의효과 모형이 가장 효율적인 추정치를 나타내므로 이를 채택함.

- '표준 단기임대료 이행률'의 경우 2019년 분석의 교차항의 계수가 4.169로 1% 수준에서 유의하게 도출됨. 이는 컨설팅을 받은 그룹이 받지 않은 그룹에 비해 4.169% 이행률이 올랐단 의미로, 컨설팅 효과가 4.169%만큼 있었다고 볼 수 있음.

- 결론적으로, '사업 지속성 확보' 관련 지표에 대하여 2019년의 컨설팅이 2018년의 컨설팅에 비해 효과적이었다고 할 수 있음.
 - 2018년의 '표준 단기임대료 이행률'의 경우 교차항의 계수가 유의하지 않았으나, 2019년의 경우 교차항의 계수가 유의하게 도출됨.

〈표 5-8〉 2018년 평가 결과 개선 효과: ‘사업 지속성 확보’ 항목

구분	표준 단기임대료 이행률		
	POLS	RE	FE
2018년 기준 연도 더미 (T_i)	-1.235 (1.548)	-1.290* (0.757)	-1.306* (0.758)
컨설팅 수혜 여부 더미 (D_i)	-18.40*** (1.342)	-18.34*** (1.777)	0 (.)
교차항 ($T_i \times D_i$)	-0.0767 (2.329)	-0.0225 (1.139)	-0.00569 (1.139)
상수항	51.64*** (0.890)	51.59*** (1.175)	43.54*** (0.326)
Obs.	426		
Hausman Test	1		

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 1%의 유의수준을 나타냄. 괄호 안의 수치는 표준오차를 뜻함.

〈표 5-9〉 2019년 평가 결과 개선 효과: ‘사업 지속성 확보’ 항목

구분	표준 단기임대료 이행률		
	POLS	RE	FE
2019년 기준 연도 더미 (T_i)	-1.528 (1.647)	-1.605** (0.758)	-1.615** (0.759)
컨설팅 수혜 여부 더미 (D_i)	-13.64*** (1.813)	-13.64*** (2.435)	0 (.)
교차항 ($T_i \times D_i$)	4.082 (3.146)	4.159*** (1.444)	4.169*** (1.446)
상수항	46.58*** (0.945)	46.58*** (1.269)	42.88*** (0.370)
Obs.	426		
Hausman Test	1		

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 1%의 유의수준을 나타냄. 괄호 안의 수치는 표준오차를 뜻함.

1.5. 평가 결과 개선 효과: '정책 참여 및 개선 노력' 항목

- <표 5-10>과 <표 5-11>은 각각 2018년과 2019년 컨설팅이 '정책 참여 및 개선 노력' 항목의 평가 결과 개선에 영향을 미쳤는지 확인하기 위한 패널 자료 분석 결과임.
 - '여성 농업인 이용비율'은 여성 농업인의 참여도를 제고하기 위한 평가지표임.
 - '여성 농업인 이용비율' 외에도 '농기계임대사업 조례 반영 실적', '농기계임대사업 증장기 추진계획 수립여부'가 관련 지표로 있으나, 그 값이 더미 변수로 존재하여 이 변 절의 이중 차분 분석에 적합지 않아 분석 대상에서 제외됨.

- 2018년, 2019년 분석에 대하여 각각 하우스만 검정의 P-value 결과가 1.970e-06 과 1로 도출되어, 2018년 분석에서는 고정효과 모형, 2019년 분석에서는 임의효과 모형을 채택함.

- '여성 농업인 이용비율'의 경우 2018년과 2019년 분석에서 모두 교차항의 계수가 양 (+)의 값을 나타내었지만 유의하지 않았음.

- 결론적으로, '정책 참여 및 개선 노력' 관련 지표에 대하여 2018년과 2019년의 컨설팅이 유의하지 않았다고 할 수 있음.
 - 다만, 나머지 지표('농기계임대사업 조례 반영 실적', '농기계임대사업 증장기 추진계획 수립여부')에 대하여 데이터 구조 상의 문제로 분석이 미비했다는 한계가 존재함.

〈표 5-10〉 2018년 평가 결과 개선 효과: '정책 참여 및 개선 노력' 항목

구분	여성 농업인 이용비율		
	POLS	RE	FE
2018년 기준 연도 더미 (T_i)	0.257 (0.910)	0.259 (0.893)	0.312 (0.893)
컨설팅 수혜 여부 더미 (D_i)	-3.847*** (0.770)	-3.849*** (0.784)	0 (.)
교차항 ($T_i \times D_i$)	1.155 (1.337)	1.153 (1.312)	1.1 (1.311)
상수항	7.921*** (0.523)	7.923*** (0.532)	6.133*** (0.376)
Obs.	422		
Hausman Test	1.970e-06		

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 10%의 유의수준을 나타냄. 괄호 안의 수치는 표준오차를 뜻함.

〈표 5-11〉 2019년 평가 결과 개선 효과: '정책 참여 및 개선 노력' 항목

구분	여성 농업인 이용비율		
	POLS	RE	FE
2019년 기준 연도 더미 (T_i)	-1.514* (0.859)	-1.558* (0.801)	-1.703** (0.799)
컨설팅 수혜 여부 더미 (D_i)	-4.361*** (0.722)	-4.361*** (0.767)	0 (.)
교차항 ($T_i \times D_i$)	1.018 (1.255)	1.062 (1.169)	1.207 (1.165)
상수항	8.804*** (0.492)	8.804*** (0.523)	6.803*** (0.334)
Obs.	426		
Hausman Test	1		

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 10%의 유의수준을 나타냄. 괄호 안의 수치는 표준오차를 뜻함.

1.6. 평가 결과 개선 효과: 소결

- <표 5-12>는 각 세부지표에 관한 컨설팅이 평가 점수 향상에 미치는 영향을 요약함.
- 종합적으로, 2018년의 컨설팅에 비해 2019년의 컨설팅이 평가 점수 향상에 보다 더 기여하였다고 할 수 있음.
 - ‘인력 및 조직’의 경우, 3가지 세부지표(‘최소인력대비 정규직보유비율’, ‘보유인력대비 전문인력비율’, ‘전문인력 질적평가’)에 대하여 2019년의 컨설팅 이후 평가 점수가 향상되었음. 그러나 2018년에 대하여는 유의한 결과가 도출되지 않았음.
 - ‘밭농사 기계화 추진’의 경우, 2018년, 2019년 컨설팅 이후 ‘파종,이식,수확기 기종 구성비율’과 ‘밭농사용 농기계 비율’ 모두에 대하여 평가 점수가 향상되었음. 그러나 2019년의 평가 점수 향상 폭이 더욱 크게 분석됨.
 - ‘사업 지속성 확보’의 경우, 2019년 컨설팅 이후 ‘표준 단기임대료 이행률’에 대하여 평가 점수가 향상되었음. 그러나 2018년에 대하여는 유의한 결과가 도출되지 않았음.
- 제 2장의 2018년과 2019년의 컨설팅 운영 내용을 비교하였을 때, 2018년 컨설팅에 비하여 2019년 컨설팅이 보다 세부적이고 다양한 범위에 대하여 컨설팅이 이루어졌음. 이와 같은 차이가 분석에 반영된 것으로 평가됨.

〈표 5-12〉 컨설팅의 평가 결과 개선 효과: 요약

구분	18년 컨설팅의 DID 효과	19년 컨설팅의 DID 효과
최소인력대비 정규직보유비율	2.777 (4.025)	7.320** (3.521)
최소인력 총족률	-0.274 (4.489)	3.024 (3.998)
보유인력대비 전문인력비율	0.749 (3.077)	14.29*** (3.145)
전문인력 질적평가	-4.354 (5.505)	14.96*** (4.371)
파종,이식,수확기 기종구성비율	4.207*** (1.301)	5.900*** (1.552)
발농사용농기계비율	7.491** (3.477)	11.01*** (3.476)
표준 단기임대료 이행률	-0.0225 (1.139)	4.159*** (1.444)
여성농업인이용비율	1.1 (1.311)	1.062 (1.169)
농기계임대사업 조례 반영 실적	0.0863 (0.113)	-
농기계임대사업 중장기 추진계획 수립여부	0.0393 (0.083)	-

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 1%의 유의수준을 나타냄. 괄호 안의 수치는 표준오차를 뜻함.

주2) -는 평가 값이 존재하지 않음을 뜻함.

2. 정책목표 이행 효과

- 이 절은 농기계 임대사업 컨설팅 사업이 정책목표를 이행하는 데에 영향을 미쳤는지 분석하고자 함. 이를 통해, 농기계 임대사업 컨설팅 사업이 효과적으로 수행되었는지 확인함.

- 임대사업소에 대한 컨설팅이 평가 점수 상승에 기여하는 것은 확인하였으나, 이것이 실제 농기계 임대사업의 정책적인 목표에 기여하는 바가 있는지를 분석하는 것이 보다 중요함. 컨설팅이 실질적으로 정책 목표 이행에 영향을 주었는지에 관한 분석은 이루어진 바가 없음. 이번 절을 통해 농기계 임대사업에 대한 컨설팅이 각 평가 항목 점수 향상을 넘어 정책 목표 이행에 어떻게 기여하였는지 확인하고자 함.

- 농기계 임대사업의 가장 주요한 정책적인 목표는 '발농업 주산지 기계화'라 할 수 있음. 농기계 임대사업의 컨설팅이 발농업 주산지 기계화에 기여하였는지 분석하기 위해 '총임대일수'를 정책목표 변수로 선정함. 추가적으로, 각 임대사업소의 지리적 특성을 고려하기 위하여 지역별 특성 변수를 '총임대일수'에 대하여 나누어 아래와 같은 종속변수를 최종적으로 설정함.
 - 총임대일수
 - 경지면적당 총임대일수
 - 발농가호수당 총임대일수
 - 농가가구당 총임대일수
 - 농가가구당 경지면적당 총임대일수

- 분석을 위하여 패널데이터 모형을 구축하였고, 임대사업소 특성 변수를 설명변수로 설정함. 컨설팅의 효과를 분석하기 위하여 각 평가항목 별로 컨설팅 수혜 여부 더미변수를 포함함.

- 식 (1)은 임대사업소 간 이질성을 통제하지 않은 모형이며, 식 (2)는 임대사업소 간의 이질성을 통제하는 시간불변 오차항(μ_i)을 포함한 모형임. 식 (1)을 바탕으로 하여 통합최소제곱(POLS) 추정을, 식 (2)를 바탕으로 임의효과, 고정효과 모형의 추정 결과를 함께 제시하고, 하우스만(Hausman) 검정을 보여줌으로써 가장 적절한 모형을 선택함.

$$(1) y_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 D_i + \alpha_2 Z_i + \epsilon_{i,t}$$

$$(2) y_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 D_i + \alpha_2 Z_i + \mu_i + \epsilon_{i,t}$$

- 이러한 패널데이터 모형은 미처 통제하지 못한 임대사업소 간의 이질성을 통제함으로써 보다 효율적이고 신뢰성 있는 추정치를 제공함.

○ 구체적인 더미변수 구성에 대하여는 아래와 같음.

- 컨설팅 효과 추정

$$D_i = \begin{cases} 1 & \text{if 컨설팅 대상 임대사업소} \\ 0 & \text{if 그 외} \end{cases}$$

2.1. 정책목표 이행 효과: ‘인력 및 조직’ 항목 (1)

○ <표 5-13>은 세부 지표 ‘최소인력대비 정규직보유비율’의 컨설팅이 정책목표 이행 효과가 있었는지 분석한 결과임.

- ‘최소인력대비 정규직보유비율’은 ‘인력 및 조직’에서 인력 확보와 관련된 지표임.
- <표 5-12>은 ‘보유인력대비 전문인력비율’에 대하여 컨설팅 받은 임대사업소가 1, 그렇지 않은 임대사업소가 0으로 처리되어 분석된 결과임.

- ‘최소인력대비 정규직보유비율’ 컨설팅 더미는 5개의 총임대일수 모형에 대하여 유의하지 않았으나, 3개의 모형(경지면적당 총임대일수, 발농가호수당 총임대일수, 농가가구당 경지면적당 총임대일수)에 대하여 양(+)¹⁾의 부호로 도출됨.
- 임대사업소의 특성변수로 포함된 ‘총 농기계 수’의 경우 5개의 총임대일수 모형에 대하여 모두 양(+)¹⁾의 계수가 유의하게 도출됨.
 - 임대사업소가 보유한 총 농기계 수가 클수록 농가의 총임대일수를 높이는 것은 직관적인 결과임.
- 임대사업소의 특성변수로 포함된 ‘밭 경지면적’의 경우 5개의 총임대일수 모형 중 4개의 모형에 대하여 음(-)¹⁾의 계수가 유의하게 도출됨.
 - 종속변수에서 특성변수가 분모에 포함됨에 따라 음(-)¹⁾의 계수가 도출되었다고 할 수 있음.

〈표 5-13〉 항목별 컨설팅 수혜 전후 정책목표 이용효과: ‘최소인력대비 정규직보유비율’

구분	총임대일수	경지면적당 총임대일수	발농가호수당 총임대일수	농가가구당 총임대일수	농가가구당 경지면적당 총임대일수
최소인력대비 정규직보유 컨설팅 더미 (D_i)	-127.7	0.781	0.0131	-0.001	0.0033
	(102.60)	(13.25)	(0.0356)	(0.0181)	(0.0046)
총 농기계 수	6.734***	0.608***	0.0011***	0.0011***	0.0001***
	(0.4720)	(0.0551)	(0.0001)	(0.0001)	(-2.E-05)
밭 경지면적	-0.229	-0.0286***	-2.12E-05***	-2.4E-05***	-1.19E-05***
	(0.3050)	(0.0067)	(8.E-06)	(8.E-06)	(3.E-06)
상수항	2911.0*	376.6***	0.334***	0.411***	0.113***
	(1644.60)	(48.21)	(0.0659)	(0.0562)	(0.0199)
Obs.	539	539	538	539	539
Hausman Test	0.006	0.253	0.903	0.781	0.170
Model Selection	FE	RE	RE	RE	RE

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 10%의 유의수준을 나타냄. 괄호 안의 수치는 표준오차를 뜻함.

2.2. 정책목표 이행 효과: '인력 및 조직' 항목 (2)

- <표 5-14>과 <표 5-15>은 각각 세부 지표 '보유인력대비 전문인력비율'과 '전문인력 질적평가'의 컨설팅이 정책목표 이행 효과가 있었는지 분석한 결과임.
 - '보유인력대비 전문인력비율'과 '전문인력 질적평가'는 '인력 및 조직'에서 임대사업소 인력의 전문성과 관련된 지표임.
 - <표 5-14>는 '보유인력대비 전문인력비율'에 대하여 컨설팅 받은 임대사업소가 1, 그렇지 않은 임대사업소가 0으로 처리되어 분석된 결과임.
 - <표 5-15>는 '전문인력 질적평가'에 대하여 컨설팅 받은 임대사업소가 1, 그렇지 않은 임대사업소가 0으로 처리되어 분석된 결과임.

- '보유인력대비 전문인력비율' 컨설팅 더미는 5개의 총임대일수 모형에 대하여 유의하지 않았으나, 4개의 모델(총임대일수, 경지면적당 총임대일수, 발농가호수당 총임대일수)에 대하여 양(+의 부호)로 도출됨.
 - 임대사업소의 특성변수로 포함된 '총 농기계 수'의 경우 5개의 총임대일수 모형에 대하여 모두 양(+의 계수가 유의하게 도출됨.
 - 임대사업소의 특성변수로 포함된 '밭 경지면적'의 경우 5개의 총임대일수 모형 중 4개의 모형에 대하여 음(-)의 계수가 유의하게 도출됨.

- '전문인력 질적평가' 컨설팅 더미는 발농가호수당 총임대일수에 대하여 유의하였고, 컨설팅을 받은 임대사업소가 그렇지 않은 임대사업소에 비해 0.161%p 높은 것으로 분석됨.
 - 임대사업소의 특성변수로 포함된 '총 농기계 수'의 경우 5개의 총임대일수 모형에 대하여 모두 양(+의 계수가 유의하게 도출됨.
 - 임대사업소의 특성변수로 포함된 '밭 경지면적'의 경우 5개의 총임대일수 모형 중 3개의 모형에 대하여 음(-)의 계수가 유의하게 도출됨.

〈표 5-14〉 항목별 컨설팅 수혜 전후 정책목표 이용효과: '보유인력대비 전문인력비율'

구분	총임대일수	경지면적당 총임대일수	발농가호수당 총임대일수	농가가구당 총임대일수	농가가구당 경지면적당 총임대일수
보유인력대비 전문인력비율 컨설팅 더미 (D_i)	38.64	2.071	0.0388	0.00625	-0.0008
	(102.60)	(13.15)	(0.0356)	(0.0180)	(0.0046)
총 농기계 수	6.585***	0.608***	0.00106***	0.0011***	0.0001***
	(0.4690)	(0.0549)	(0.0001)	(0.0001)	(0.0000)
밭 경지면적	-0.215	-0.0286***	-0.0000***	-0.0000***	-0.0000***
	(0.3080)	(0.0067)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
상수항	2828.9*	376.5***	0.332***	0.410***	0.113***
	(1659.50)	(48.33)	(0.0654)	(0.0561)	(0.0199)
Obs.	538	538	537	538	538
Hausman Test	0.0026	0.483	0.735	0.502	0.101
Model Selection	FE	RE	RE	RE	RE

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 10%의 유의수준을 나타냄. 괄호 안의 수치는 표준오차를 뜻함.

〈표 5-15〉 항목별 컨설팅 수혜 전후 정책목표 이용효과: '전문인력 질적평가'

구분	총임대일수	경지면적당 총임대일수	발농가호수당 총임대일수	농가가구당 총임대일수	농가가구당 경지면적당 총임대일수
전문인력 질적평가 컨설팅 더미 (D_i)	57.43	-8.616	0.161***	-0.00567	-0.00352
	(117.90)	(15.25)	(0.0415)	(0.0209)	(0.0053)
총 농기계 수	6.600***	0.610***	0.00107***	0.00108***	0.00015***
	(0.4640)	(0.0541)	(0.0001)	(0.0001)	(0.0000)
밭 경지면적	-0.236	-0.0284***	-0.0000***	-0.0000***	-0.0000
	(0.3060)	(0.0067)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
상수항	2943.4*	377.2***	0.319***	0.411***	0.0848
	(1649.90)	(48.42)	(0.0647)	(0.0561)	(0.0746)
Obs.	538	538	537	538	538
Hausman Test	0.0033	0.665	0.812	0.701	0.012
Model Selection	FE	RE	RE	RE	FE

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 10%의 유의수준을 나타냄. 괄호 안의 수치는 표준오차를 뜻함.

2.3. 정책목표 이행 효과: '발농업 기계화 추진' 항목

- <표 5-16>과 <표 5-17>은 각각 세부 지표 '파종,이식,수확기 기종구성비율'과 '발농사용 농기계 비율'의 컨설팅이 정책목표 이행 효과가 있었는지 분석한 결과임.
 - <표 5-15>는 '파종,이식,수확기 기종구성비율'에 대하여 컨설팅 받은 임대사업소가 1, 그렇지 않은 임대사업소가 0으로 처리되어 분석된 결과임.
 - <표 5-16>는 '발농사용 농기계 비율'에 대하여 컨설팅 받은 임대사업소가 1, 그렇지 않은 임대사업소가 0으로 처리되어 분석된 결과임.

- '파종,이식,수확기 기종구성비율' 컨설팅 더미는 5개의 총임대일수 모형 중 3개의 모델(경지면적당 총임대일수, 발농가호수당 총임대일수, 농가가구당 경지면적당 총임대일수)에 대하여 양(+)¹⁾의 부호로 도출되어, 컨설팅의 효과가 있었던 것으로 분석됨.
 - '경지면적당 총임대일수'에 대하여, '파종,이식,수확기 기종구성비율'에 대한 컨설팅이 1000ha의 면적에 대하여 약 26.86일의 총임대일수 증가 효과를 주었던 것을 의미함.
 - 임대사업소의 특성변수로 포함된 '총 농기계 수'의 경우 5개의 총임대일수 모형에 대하여 모두 양(+)¹⁾의 계수가 유의하게 도출됨.
 - 임대사업소의 특성변수로 포함된 '밭 경지면적'의 경우 5개의 총임대일수 모형 중 4개의 모형에 대하여 음(-)¹⁾의 계수가 유의하게 도출됨.

- '발농사용 농기계 비율' 컨설팅 더미는 5개의 모형에 대하여 유의한 결과가 도출되지 않았으나, 3개의 모형에 대하여 양(+)¹⁾의 계수가 도출됨.
 - 임대사업소의 특성변수로 포함된 '총 농기계 수'의 경우 5개의 총임대일수 모형에 대하여 모두 양(+)¹⁾의 계수가 유의하게 도출됨.
 - 임대사업소의 특성변수로 포함된 '밭 경지면적'의 경우 5개의 총임대일수 모형 중 4개의 모형에 대하여 음(-)¹⁾의 계수가 유의하게 도출됨.

〈표 5-16〉 항목별 컨설팅 수혜 전후 정책목표 이용효과: '파종, 이식, 수확기 기종구성비율'

구분	총임대일수	경지면적당 총임대일수	발농가호수당 총임대일수	농가가구당 총임대일수	농가가구당 경지면적당 총임대일수
파종이식수확기 기종구성비율 컨설팅 터미 (D_i)	44.37	26.86**	0.101***	0.0294	0.0120***
	(100.80)	(13.16)	(0.0345)	(0.0181)	(0.0046)
총 농기계 수	6.669***	0.590***	0.00102***	0.00106***	0.00012***
	(0.4520)	(0.0539)	(0.0001)	(0.0001)	(0.0000)
밭 경지면적	-0.224	-0.0289***	-0.0000***	-0.0000***	-0.0000***
	(0.3040)	(0.0067)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
상수항	2833.7*	378.0***	0.324***	0.413***	0.115***
	(1626.60)	(47.90)	(0.0638)	(0.0563)	(0.0199)
Obs.	547	547	546	547	547
Hausman Test	0.0000	0.421	0.579	0.774	0.310
Model Selection	FE	RE	RE	RE	RE

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 10%의 유의수준을 나타냄. 괄호 안의 수치는 표준오차를 뜻함.

〈표 5-17〉 항목별 컨설팅 수혜 전후 정책목표 이용효과: '발농사용 농기계 비율'

구분	총임대일수	경지면적당 총임대일수	발농가호수당 총임대일수	농가가구당 총임대일수	농가가구당 경지면적당 총임대일수
발농사용 농기계 비율 컨설팅 터미 (D_i)	-15.61	6.166	-0.00428	0.000237	0.000285
	(100.80)	(13.21)	(0.0349)	(0.0182)	(0.0047)
총 농기계 수	6.727***	0.610***	0.00108***	0.00109***	0.00013***
	(0.4470)	(0.0537)	(0.0001)	(0.0001)	(0.0000)
밭 경지면적	-0.234	-0.0289***	-0.0000***	-0.0000***	-0.0000***
	(0.3040)	(0.0067)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
상수항	2886.0*	377.8***	0.338***	0.414***	0.115***
	(1626.70)	(48.28)	(0.0652)	(0.0565)	(0.0200)
Obs.	547	547	546	547	547
Hausman Test	0.0047	0.65	0.922	0.732	0.212
Model Selection	FE	RE	RE	RE	RE

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 10%의 유의수준을 나타냄. 괄호 안의 수치는 표준오차를 뜻함.

2.4. 정책목표 이행 효과: '사업 지속성 확보' 항목

- <표 5-18>은 세부 지표 '표준 단기임대료 이행률'의 컨설팅이 정책목표 이행 효과가 있었는지 분석한 결과임.
 - <표 5-18>은 '표준 단기임대료 이행률'에 대하여 컨설팅 받은 임대사업소가 1, 그렇지 않은 임대사업소가 0으로 처리되어 분석된 결과임.

- '표준 단기임대료 이행률' 컨설팅 더미는 5개의 총임대일수 모형 중 3개의 모형(경지면적당 총임대일수, 농가가구당 총임대일수, 농가가구당 경지면적당 총임대일수)에 대하여 양(+)의 부호로 도출됨.
 - '경지면적당 총임대일수'이 1000ha의 면적에 대하여 약 2.016일의 총임대일수 감소 효과를 주었던 것을 의미함.
 - 표준 단기임대료 이행률이 높아진 것은 곧 임대료가 높아졌다는 것을 의미하므로, 표준 단기임대료 이행률이 높아졌을 때 총임대일수가 감소하는 것은 타당한 결과임.

- 임대사업소의 특성변수로 포함된 '총 농기계 수'의 경우 5개의 총임대일수 모형에 대하여 모두 양(+)의 계수가 유의하게 도출됨.

- 임대사업소의 특성변수로 포함된 '밭 경지면적'의 경우 5개의 총임대일수 모형 모두에 대하여 유의하지 않았으나, 음(-)의 계수가 도출됨.

〈표 5-18〉 항목별 컨설팅 수혜 전후 정책목표 이용효과: '표준 단기임대료 이행률'

구분	총임대일수	경지면적당 총임대일수	발농가호수당 총임대일수	농가가구당 총임대일수	농가가구당 경지면적당 총임대일수
표준 단기임대료 이행률 컨설팅 더미 (D_i)	-9.881	-2.016**	-0.000625	-0.00320**	-0.0009***
	(7.03)	(0.93)	(0.0026)	(0.0013)	(0.0003)
총 농기계 수	6.839***	0.661***	0.00116***	0.00111***	0.0002***
	(0.4480)	(0.0594)	(0.0002)	(0.0001)	(0.0000)
밭 경지면적	-0.171	-0.0256	-0.0000	-0.0000	0.0000
	(0.3060)	(0.0406)	(0.0001)	(0.0001)	(0.0000)
상수항	2936.3*	432.3**	0.339	0.441	0.0805
	(1621.30)	(215.00)	(0.5990)	(0.2970)	(0.0750)
Obs.	547	547	546	547	547
Hausman Test	0.0000	0.0694	0.0929	0.291	0.157
Model Selection	FE	FE	FE	FE	RE

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 10%의 유의수준을 나타냄. 괄호 안의 수치는 표준오차를 뜻함.

2.4. 정책목표 이행 효과: '정책 참여 및 개선 노력' 항목

○ 〈표 5-19〉부터 〈표 5-21〉은 각각 세부 지표 '여성농업인 이용비율', '농기계임대사업 조례 반영 실적', '농기계 임대사업 중장기 추진계획 수립여부'의 컨설팅이 정책목표 이행 효과가 있었는지 분석한 결과임.

- 〈표 5-19〉는 '여성농업인 이용비율'에 대하여 컨설팅 받은 임대사업소가 1, 그렇지 않은 임대사업소가 0으로 처리되어 분석된 결과임.
- 〈표 5-20〉는 '농기계임대사업 조례 반영 실적'에 대하여 컨설팅 받은 임대사업소가 1, 그렇지 않은 임대사업소가 0으로 처리되어 분석된 결과임.
- 〈표 5-21〉는 '농기계 임대사업 중장기 추진계획 수립여부'에 대하여 컨설팅 받은 임대사업소가 1, 그렇지 않은 임대사업소가 0으로 처리되어 분석된 결과임.

○ '여성농업인 이용비율' 컨설팅 더미는 5개의 총임대일수 모형 중 1개의 모형(발농가호수당 총임대일수)에 대하여 양(+)의 부호로 도출되어, 컨설팅의 효과가 있었던 것으로 분석됨.

- ‘밭농가호수당 총임대일수’에 대하여, ‘여성농업인 이용비율’에 대한 컨설팅이 밭농가 한 호수에 대하여 약 0.0612일의 총임대일수 증가 효과를 주었던 것을 의미함.
 - 임대사업소의 특성변수로 포함된 ‘총 농기계 수’의 경우 5개의 총임대일수 모형에 대하여 모두 양(+)의 계수가 유의하게 도출됨.
 - 임대사업소의 특성변수로 포함된 ‘밭 경지면적’의 경우 5개의 총임대일수 모형 중 4개의 모형에 대하여 음(-)의 계수가 유의하게 도출됨.
- ‘농기계임대사업 조례 반영 실적’ 컨설팅 더미는 5개의 총임대일수 모형 전체에 대하여 양(+)의 부호로 도출되어, 컨설팅의 효과가 있었던 것으로 분석됨.
- ‘경지면적당 총임대일수’에 대하여, ‘농기계임대사업 조례 반영 실적’에 대한 컨설팅이 1000ha의 면적에 대하여 약 37.43일의 총임대일수 증가 효과를 주었던 것을 의미함.
 - ‘밭농가호수당 총임대일수’에 대하여, ‘농기계임대사업 조례 반영 실적’에 대한 컨설팅이 밭농가 한 호수 당 0.110일의 총임대일수 증가효과를 주었던 것을 의미함.
 - 임대사업소의 특성변수로 포함된 ‘총 농기계 수’의 경우 5개의 총임대일수 모형에 대하여 모두 양(+)의 계수가 유의하게 도출됨.
 - 임대사업소의 특성변수로 포함된 ‘밭 경지면적’의 경우 5개의 총임대일수 모형 중 3개의 모형에 대하여 음(-)의 계수가 유의하게 도출됨.
- ‘농기계 임대사업 중장기 추진계획 수립여부’ 컨설팅 더미는 5개의 총임대일수 모형 전체에 대하여 유의한 결과가 도출되지 않았음.
- 임대사업소의 특성변수로 포함된 ‘총 농기계 수’의 경우 5개의 총임대일수 모형에 대하여 모두 양(+)의 계수가 유의하게 도출됨.
 - 임대사업소의 특성변수로 포함된 ‘밭 경지면적’의 경우 5개의 총임대일수 모형 중 3개의 모형에 대하여 음(-)의 계수가 유의하게 도출됨.

〈표 5-19〉 항목별 컨설팅 수혜 전후 정책목표 이용효과: '여성농업인 이용비율'

구분	총임대일수	경지면적당 총임대일수	발농가호수당 총임대일수	농가가구당 총임대일수	농가가구당 경지면적당 총임대일수
여성농업인 이용비율 컨설팅 더미 (D_i)	29.42 (102.80)	4.852 (13.49)	0.0612* (0.0355)	0.004 (0.0185)	-0.00026 (0.0048)
총 농기계 수	6.695*** (0.4450)	0.611*** (0.0535)	0.00104*** (0.0001)	0.00108*** (0.0001)	0.00013*** (0.0000)
밭 경지면적	-0.228 (0.3040)	-0.0289*** (0.0067)	-0.0000*** (0.0000)	-0.0000*** (0.0000)	-0.0000*** (0.0000)
상수항	2848.4* (1626.70)	378.2*** (48.28)	0.327*** (0.0647)	0.414*** (0.0565)	0.115*** (0.0200)
Obs.	547	547	546	547	547
Hausman Test	0.0042	0.676	0.943	0.932	0.287
Model Selection	FE	RE	RE	RE	RE

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 1%의 유의수준을 나타냄. 괄호 안의 수치는 표준오차를 뜻함.

〈표 5-20〉 항목별 컨설팅 수혜 전후 정책목표 이용효과: '농기계임대사업 조례 반영 실적'

구분	총임대일수	경지면적당 총임대일수	발농가호수당 총임대일수	농가가구당 총임대일수	농가가구당 경지면적당 총임대일수
농기계 임대사업 조례반영실적 컨설팅 더미 (D_i)	182.5** (90.56)	37.43*** (11.51)	0.110*** (0.0305)	0.0539*** (0.0165)	0.0120*** (0.0041)
총 농기계 수	6.476*** (0.4530)	0.571*** (0.0540)	0.00101*** (0.0001)	0.0010*** (0.0001)	0.00012*** (0.0000)
밭 경지면적	-0.0998 (0.3090)	-0.0282*** (0.0067)	-0.0000*** (0.0000)	0.0000 (0.0001)	-1.17E-05*** (0.0000)
상수항	2177.5 (1652.90)	372.2*** (48.26)	0.306*** (0.0651)	0.216 (0.3020)	0.112*** (0.0200)
Obs.	547	547	546	547	547
Hausman Test	0.0018	0.916	0.363	0.0774	0.224
Model Selection	FE	RE	RE	RE	FE

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 1%의 유의수준을 나타냄. 괄호 안의 수치는 표준오차를 뜻함.

〈표 5-21〉 항목별 컨설팅 수혜 전후 정책목표 이용효과: '농기계 임대사업 중장기 추진계획 수립여부'

구분	총임대일수	경지면적당 총임대일수	발농가호수당 총임대일수	농가가구당 총임대일수	농가가구당 경지면적당 총임대일수
중장기 추진계획 수립여부 컨설팅 더미 (D_i)	-18.2 (95.23)	6.114 (12.67)	0.0506 (0.0329)	-0.00618 (0.0171)	-0.00049 (0.0044)
총 농기계 수	6.728*** (0.4460)	0.630*** (0.0593)	0.00106*** (0.0001)	0.00109*** (0.0001)	0.00015*** (0.0000)
밭 경지면적	-0.236 (0.3040)	-0.0365 (0.0405)	-0.0000*** (0.0000)	-0.0000*** (0.0000)	-0.0000 (0.0000)
상수항	2896.3* (1629.10)	411.5* (216.70)	0.321*** (0.0653)	0.416*** (0.0566)	0.0753 (0.0759)
Obs.	574	547	546	547	547
Hausman Test	0.0051	0.069	0.962	0.967	0.000
Model Selection	FE	FE	RE	RE	FE

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 1%의 유의수준을 나타냄. 괄호 안의 수치는 표준오차를 뜻함.

2.5. 정책목표 이행 효과: '수요자 및 조직원' 항목

○ 〈표 5-22〉과 〈표 5-23〉은 각각 세부 지표 '수요자 만족도'와 '조직원 만족도'의 컨설팅이 정책목표 이행 효과가 있었는지 분석한 결과임.

- 〈표 5-21〉는 '수요자 만족도'에 대하여 컨설팅 받은 임대사업소가 1, 그렇지 않은 임대사업소가 0으로 처리되어 분석된 결과임.

- 〈표 5-22〉는 '조직원 만족도'에 대하여 컨설팅 받은 임대사업소가 1, 그렇지 않은 임대사업소가 0으로 처리되어 분석된 결과임.

○ '수요자 만족도' 컨설팅 더미는 5개의 총임대일수 모형 중 3개의 모형(경지면적당 총임대일수, 발농가호수당 총임대일수, 농가가구당 경지면적당 총임대일수)에 대하여 양(+)의 부호로 도출되어, 컨설팅의 효과가 있었던 것으로 분석됨.

- '경지면적당 총임대일수'에 대하여, '수요자 만족도'에 대한 컨설팅이 1000ha의 면적에 대하여 약 24.92일의 총임대일수 증가 효과를 주었던 것을 의미함.

- '밭농가호수당 총임대일수'에 대하여, '수요자 만족도'에 대한 컨설팅이 밭농가 한 호수에 대하여 약 0.0857일의 총임대일수 증가 효과를 주었던 것을 의미함.
 - 임대사업소의 특성변수로 포함된 '총 농기계 수'의 경우 5개의 총임대일수 모형에 대하여 모두 양(+)의 계수가 유의하게 도출됨.
 - 임대사업소의 특성변수로 포함된 '밭 경지면적'의 경우 4개의 총임대일수 모형 중 4개의 모형에 대하여 음(-)의 계수가 유의하게 도출됨.
- '조직원 만족도' 컨설팅 더미는 5개의 총임대일수 모형 중 1개의 모델(농가가구당 경지면적당 총임대일수)에 대하여 양(+)의 부호로 도출되어, 컨설팅의 효과가 있었던 것으로 분석됨.
- '농가가구당 경지면적당 총임대일수'에 대하여, '조직원 만족도'에 대한 컨설팅이 1000ha의 면적당 농가 한 가구에 대하여 약 0.0075일의 총임대일수 증가 효과를 주었던 것을 의미함.
 - 임대사업소의 특성변수로 포함된 '총 농기계 수'의 경우 5개의 총임대일수 모형에 대하여 모두 양(+)의 계수가 유의하게 도출됨.
 - 임대사업소의 특성변수로 포함된 '밭 경지면적'의 경우 5개의 총임대일수 모형 중 4개의 모형에 대하여 음(-)의 계수가 유의하게 도출됨.

〈표 5-22〉 항목별 컨설팅 수혜 전후 정책목표 이용효과: '수요자 만족도'

구분	총임대일수	경지면적당 총임대일수	발농가호수당 총임대일수	농가가구당 총임대일수	농가가구당 경지면적당 총임대일수
여성농업인 이용비용 컨설팅 더미 (D_i)	42.65	24.92*	0.0857**	0.0279	0.00933**
	(99.00)	(12.96)	(0.0342)	(0.0178)	(0.0046)
총 농기계 수	6.676***	0.595***	0.00103***	0.00107***	0.00012***
	(0.4490)	(0.0536)	(0.0001)	(0.0001)	(0.0000)
밭 경지면적	-0.229	-0.0288***	-0.0000***	-0.0000***	-0.0000***
	(0.3040)	(0.0067)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
상수항	2859.7*	376.9***	0.322***	0.412***	0.114***
	(1624.50)	(48.10)	(0.0649)	(0.0564)	(0.0199)
Obs.	547	547	546	547	547
Hausman Test	0.0039	0.310	0.929	0.673	0.126
Model Selection	FE	RE	RE	RE	RE

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 1%의 유의수준을 나타냄. 괄호 안의 수치는 표준오차를 뜻함.

〈표 5-23〉 항목별 컨설팅 수혜 전후 정책목표 이용효과: '조직원 만족도'

구분	총임대일수	경지면적당 총임대일수	발농가호수당 총임대일수	농가가구당 총임대일수	농가가구당 경지면적당 총임대일수
농기계 임대사업 조례반영실적 컨설팅 더미 (D_i)	47.99	17.95	0.0401	0.027	0.00750*
	(99.21)	(12.92)	(0.0343)	(0.0178)	(0.0045)
총 농기계 수	6.678***	0.602***	0.00106***	0.00107***	0.00013***
	(0.4460)	(0.0534)	(0.0001)	(0.0001)	(0.0000)
밭 경지면적	-0.215	-0.0288***	-0.0000***	-0.0000***	-0.0000***
	(0.3050)	(0.0067)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
상수항	2782.6*	376.7***	0.330***	0.411***	0.114***
	(1634.80)	(48.26)	(0.0649)	(0.0565)	(0.0200)
Obs.	547	547	546	547	547
Hausman Test	0.0032	0.692	0.952	0.797	0.279
Model Selection	FE	RE	RE	RE	RE

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 1%의 유의수준을 나타냄. 괄호 안의 수치는 표준오차를 뜻함.

2.6. 정책목표 이행 효과: 소결

- <표 5-24>는 각 세부지표에 관한 컨설팅이 정책목표변수에 미치는 영향을 요약함.
- ‘인력 및 조직’에 관한 변수의 경우, 총임대일수 모형에 대하여 대부분 양(+)의 부호를 띄웠으나 대부분 유의하지 않았음. ‘전문인력 질적평가’에 대한 컨설팅이 발농가호수당 총임대일수에 0.161만큼 유의하게 도출되어, ‘전문인력 질적평가’에 대한 컨설팅이 발농가호수 당 0.161일 만큼의 임대일수를 늘리는 효과가 있었다고 할 수 있음.
- ‘파종, 이식, 수확기 기종구성’에 대한 컨설팅은 경지면적당 총임대일수, 발농가호수당 총임대일수, 농가가구당 경지면적당 총임대일수 총 3가지 모형에 유의한 일관적인 결과를 나타내어 총 임대일수 증진 효과가 있었다고 할 수 있음. 이를 통해 발농사용 농기계 중 특히 파종, 이식, 수확기가 임대 농기계를 사용하는 농민들의 수요에 부합하는 기종 임을 알 수 있음.
- ‘표준 임대료 이행률’에 대한 컨설팅은 경지면적당 총임대일수, 농가가구당 총임대일수, 농가가구당 경지면적당 총임대일수 총 3가지 모형에 유의하고 일관적인 결과를 나타냄. 또한 나머지 두 모형에 대하여도 음(-)의 부호를 띠며, ‘표준 임대료 이행률’에 대한 컨설팅은 임대료 증가의 효과를 불러오기 때문에, 임대가격 상승은 총 임대일수 감소 효과를 야기함. 따라서 ‘표준 임대료 이행률’에 대한 컨설팅은 임대사업소의 운영 지속가능성에는 필수적인 요인이나, 총 임대일수 측면에서는 부정적인 영향을 주고 있음.
- ‘농기계 임대사업 관련 조례 유무’에 대한 컨설팅은 5개의 모든 모형에서 양(+)의 부호로써 유의한 결과를 나타냄. 대부분 지역의 임대사업소에서 농기계 임대사업에 관련한 조례 제정이 필요함을 요구하였고, 이것에 대한 컨설팅이 실제 총 임대일수 증진효과를 일으켰음을 알 수 있음.

- ‘농기계 임대사업 수요자 만족도’에 대하여 경지면적당 총임대일수, 발농가호수당 총임대일수, 농가가구당 경지면적당 총임대일수, 총 3가지 모형에서 유의한 결과가 나타났으며, 나머지 모형에 대하여도 양(+)의 부호가 도출됨. 수요자 만족도에 대한 컨설팅이 실제 수요자 만족도 상승을 일으켰고, 이것이 총 임대일수 증가에 영향을 주었다고 할 수 있음.
- ‘농기계 임대사업 조직원 만족도’의 경우 농가가구당 경지면적당 총임대일수에 대해서만 유의했으나, 모든 모형의 부호가 양(+)의 값을 보였음. 수요자 뿐만 아니라 조직원의 만족도가 증가하여도 이것이 임대사업소 서비스 향상을 통해 총 임대일수 증가에 긍정적인 영향을 미칠 수 있음을 시사함.
- <표 5-24>는 <표 5-23>에 명시된 항목별 컨설팅의 효과를 평균적으로 종합하여, 2019년 컨설팅의 총임대일수 증가효과를 나타냄. 종속변수는 ‘경지면적당 총임대일수’를 기준으로 함.

〈표 5-24〉 항목별 컨설팅 수혜 전후 정책목표 이용효과: 요약

구분	총임대일수 모형 (FE or RE)				
	총임대일수	경지면적당 총임대일수 (1000ha 당)	발농가호수당 총임대일수	농가가구당 총임대일수	농가가구당 경지면적당 총임대일수
최소인력대비 정규직보유인력 컨설팅 유무	-	-	-	-	-
보유인력대비 전문인력 컨설팅 유무	-	-	-	-	-
전문인력 질적평가 컨설팅 유무	-	-	0.161*** (0.0415)	-	-
파종,이식,수확기 기종구성 컨설팅 유무	-	26.86** (13.16)	0.101*** (0.0345)	-	0.0120*** (0.0046)
발농사용 농기계 컨설팅 유무	-	-	-	-	-
표준임대료 이행률 컨설팅 유무	-	-2.016** (0.93)	-	-0.00320** (0.0013)	-0.0009*** (0.0003)
여성농업인 이용비율 컨설팅 유무	-	-	0.0612* (0.0355)	-	-
농기계임대사업 관련조례유무 컨설팅 유무	182.5** (90.56)	37.43*** (11.51)	0.110*** (0.0305)	0.0539*** (0.0165)	0.0120*** (0.0041)
농기계 임대사업 중장기추진계획 수립여부 컨설팅 유무	-	-	-	-	-
농기계임대사업 수요자만족도 컨설팅 유무	-	24.92* (12.96)	0.0857** (0.0342)	-	0.00933** (0.0046)
농기계임대사업 조직원평가 컨설팅 유무	-	-	-	-	0.00750* (0.0045)

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 10%의 유의수준을 나타냄. 괄호 안의 수치는 표준오차를 뜻함.

주2) - 는 유의하지 않았음을 의미함.

〈표 5-25〉 2019년 컨설팅의 총임대일수 증가효과

구분	경지면적당 총 임대일수 (ha당)
모든 컨설팅 항목의 평균 효과	0.1584*** (0.0559)

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 10%의 유의수준을 나타냄.

자료: 저자 작성.

6

농기계 임대사업 평가 및 컨설팅 사업의 비용절감효과

1. 시나리오에 따른 비용절감효과 산출

- 이 절에서는 농기계 임대사업 평가 및 컨설팅 사업의 실효성을 평가하기 위하여, 임대사업에 대한 평가 및 컨설팅으로 인한 농가의 생산비 절감액을 도출하였음.
- 4절과 5절에서, 농기계 임대사업 평가와 컨설팅은 각각 이용농가의 농기계 총 임대일수 향상에 영향을 미치는 것으로 나타났음.
 - 본 절에서는 분석을 위해 농기계 투입 시간과 고용 노동력의 투입 시간 간에 대체 관계가 존재하고 농가는 각 요소의 투입비율을 자유롭게 선택할 수 있다고 가정함.
 - 이러한 경우, 전술한 분석 결과는 농기계임대사업 평가와 컨설팅을 통해 농가의 노동과 농기계 간 생산요소 투입 비율이 변화되었다는 점을 암시함.
 - 즉, 평가 및 컨설팅의 시행으로 인해 농기계 이용 단가가 하락하여 농기계 투입비율과 노동력 투입비율이 변화하였고, 이는 농가의 생산비 절감으로 이어졌다고 할 수 있음.

1.1. 분석 대상 및 자료

- 본 절은 평가와 컨설팅의 총 임대일수 증가효과에 따른 임대 농기계 임대일수 증가가 노동 비용 절감에 어느 정도로 기여하는지를 구하고자 함.
 - 이를 위하여 조사 자료가 확보되는 8개의 주요 발작물¹³⁾에 대한 농기계 노동 대체율과 이를 통한 시간당 노동임금 절감효과를 우선적으로 산출함.
 - 이후 4절과 5절에서 계산한 평가와 컨설팅 이후 총임대일수 증가효과를 이용하여 평가와 컨설팅 이후 총임대일수 증가에 따른 비용절감액을 도출함.

- <표 6-1>은 농업 노동임금을 나타낸 표임. 남성과 여성 농업 노동임금의 일당 평균은 2020년 기준 102,425원이며, 하루 8시간 일을 한다고 가정하였을 시 1시간 노임은 약 12,803원으로 도출됨.

- <표 6-2>는 주요 발작물의 농작업 시간을 바탕으로 농기계 노동 대체율을 구한 결과임. 환산계수의 산출은 남경수 외(2021)의 방법론을 따랐으며, 농기계 노동 대체율 환산계수는 각 농작물에 대하여 수확, 파종, 정식에 대한 환산계수의 평균으로 도출함.

- <표 6-3>은 앞서 제시한 시간당 노동임금과 농기계 노동 대체율 환산계수를 통해 경지면적당 노동비용 절감액을 산출함. 즉, 작물별 노동력투입시간(A)에 대하여 시간당 노동임금(B)를 곱하면, 1ha당 작물별 노동임금이 산출되며 이에 대하여 농기계 노동 대체율 환산계수(C)를 곱할 경우 1ha당 1시간의 농기계 사용으로 인한 노동임금의 절감액이 구해짐.

- <표 6-3>의 결과와 <표 6-4>를 이용하여, 평가와 컨설팅 이후 총임대일수 증가에 따른 비용절감액을 구할 수 있으며, 이 결과는 <표 6-5>에 요약됨. <표 6-5>의 1ha당 1시간의 농기계 사용으로 인한 노동비용 절감액(D)에 작물별 경지면적(E)를 곱하면, 작물별 전체 면적에 대한 시간당 노동비용 절감액을 구할 수 있음. 이에 대하여 평가의 총임대일수 증대효과(F1)와, 컨설팅의 총임대일수 증대효과(F2)를 각각 곱해주면 마지막 열의 임대사업 평가와 컨설팅으로 말미암은 총임대일수 증가에 따른 비용절감액이 산출됨.

¹³⁾ 8개 품목: 콩, 감자, 고구마, 무, 배추, 마늘, 양파, 고추

〈표 6-1〉 농업 노동임금 산출 결과

구분		2018	2019	2020
농업 노임(원)	남성	114,190	117,156	119,550
	여성	77,686	81,515	85,300
	평균	95,938	99,335.5	102,425
	1시간 노임*	11,992.25	12,416.94	12,803.13

주1) *는 하루 노동시간을 8시간으로 가정하여 산출함.
 자료: 통계청, 「농가판매및구입가격조사」

〈표 6-2〉 농기계 노동 대체율 환산계수 산출 결과

구분		농기계 작업 (시간/ha) (A)	노동력 작업 (시간/ha) (B)	환산계수 (A/B)	환산계수의 평균
콩	정식	28	2.1	13.33	9.8
	수확	80	12.8	6.25	
감자	파종	59	8.3	7.11	10.6
	수확	168	12	14	
고구마	정식	167	36	4.64	4.6
무	파종	80	2.4	33.33	33.3
배추	정식	142	17	8.35	8.4
마늘	파종	361	9	40.11	25.7
	수확	75	6.6	11.36	
양파	정식	278	28	9.93	13.5
	수확	120	7	71014	
고추	정식	142	30	4.73	4.7

자료: 농촌진흥청 (2019).

〈표 6-3〉 1ha당 노동비용 절감액 산출 결과

구분	노동력투입시간 (ha당) (A)	노동임금 (시간당) (B)	농기계 노동 대체율 환산계수 (시간/ha) (C)	1ha당 1시간 농기계 사용으로 인한 노동비용 절감액(원) (D=A×B×C)
콩	1.82	12,803.1	9.8	228,162.4
감자	5.25		10.6	708,740.9
고구마	8.43		4.6	500,676.9
무	6.51		33.3	2,776,144.3
배추	5.36		8.4	573,218.5
마늘	11.54		25.7	3,802,647.1
양파	9.48		13.5	1,642,878.7
고추	14.21		4.7	861,146.7

자료: 감자, 고구마, 무, 배추 - 농촌진흥청(2019), 콩, 마늘, 양파, 고추 - 통계청(2019)

〈표 6-4〉 2019년 농기계 임대사업 평가와 컨설팅의 총임대일수 증가효과

구분	경지면적당 총 임대일수 증가
평가로 인한 증가 효과	0.0220** (0.011)
컨설팅으로 인한 증가 효과	0.1584*** (0.0559)

주1) ***는 1%, **는 5%, *는 10%의 유의수준을 나타냄.

자료: 저자 작성.

〈표 6-5〉 평가와 컨설팅 이후 총임대일수 증가에 따른 비용절감액

구분	1ha당 시간당 노동비용 절감액 (D)	작물별 경지면적(ha) (E)	“평가” 이후 총임대일수 증가효과 (F1)	“컨설팅” 이후 총임대일수 증가효과 (F2)	“평가” 이후 총임대일수 증가에 따른 비용절감액 (시간당, 원) (=D×E×F1)	“컨설팅” 이후 총임대일수 증가에 따른 비용절감액 (시간당, 원) (=D×E×F2)
콩	228,162.4	41,726.0	0.0220	0.1584	209,446,655	1,508,015,916
감자	708,740.9	16,385.0	0.0220	0.1584	56,409,277	406,146,797
고구마	500,676.9	22,503.0	0.0220	0.1584	455,755,745	3,281,441,365
무	2,776,144.3	12,545.0	0.0220	0.1584	605,943,935	4,362,796,330
배추	573,218.5	23,668.0	0.0220	0.1584	1,197,683,613	8,623,322,012
마늘	3,802,647.1	18,668.0	0.0220	0.1584	3,955,894,173	28,482,438,049
양파	1,642,878.7	12,528.0	0.0220	0.1584	1,055,389,788	7,598,806,476
고추	861,146.7	34,822.0	0.0220	0.1584	884,559,546	6,368,828,729

자료: 저자 작성.

1.2. 비용절감효과 산출을 위한 시나리오의 구성

- 먼저, 농가가 여러 가지 밭작물을 재배하는데 임대 농기계를 사용할 가능성을 고려하여, 경지면적에 작물별 생산 비중을 고려한 가중치를 적용하였음. 이때 가중치는 3가지 기준(‘작물별 생산액 비중’, ‘작물별 생산량 비중’, ‘작물별 농가가구 비중’)에 따라 부여함.
 - 〈표 6-3〉에서 구한 품목별 평가와 컨설팅의 총임대일수 증가에 따른 비용절감액에 대하여, 각 품목을 단순합하는 것이 아닌 품목별 가중치를 부여한 후 합산함. 이는 평가와 컨설팅으로 인한 총 임대일수 증가에 따른 총 비용절감액임.

- 남경수 외(2021)에 따르면, 각각의 발작물은 넓은 경지면적을 요구하는 품목이나, 생산물의 무게가 무거운 품목, 품목의 단가가 높은 품목 등 품목의 특성에 따라 가중치의 특성이 상이하게 나타날 수 있다고 지적함.
- 따라서 본 절에서는 생산량, 생산액, 농가가구 비중의 세 가지 기준에 따라서 가중치를 도출하고 이를 작물별 경지면적에 적용하며 보다 현실적인 비용절감액을 추정함.
- <표 6-6>은 생산량과 생산액을 바탕으로 계산한 가중치 산출 결과임. 평년 가격과 생산량을 곱한 것이 생산액이 됨. 생산량을 바탕으로 가중치를 도출한 결과, 양파(0.334)가 가장 높았으며, 다음으로 배추(0.243), 감자(0.146) 순이었음. 반면 생산액을 기준으로 한 가중치의 경우 배추(0.285)가 가장 높았으며, 다음으로 마늘(0.180), 양파(0.166) 순이었음.
- <표 6-7>은 농가 가구 수를 기준으로 농가가구 가중치를 산출한 결과임. 농가 가구수는 그 수가 경지 면적에 비례하는 경향이 있음. 이를 통하여 실질적으로 경작하는 가구가 많고 적음에 따라 가중치를 부여할 수 있음. 농가가구 가중치의 경우 고추(0.222)가 가장 높았으며, 그 다음으로 콩(0.193), 고구마(0.164) 순이었음.
- 결론적으로, <표 6-8>은 <표 6-6>과 <표 6-7>의 생산액, 생산량, 농가가구 가중치를 적용한 평가와 컨설팅의 총비용절감액을 나타냄.

<표 6-6> 생산량과 생산액 가중치 산출 결과

구분	평년 가격 (1kg, 원)	생산량 (톤)	생산액 (백만 원)	생산량 가중치	생산액 가중치
콩	9,588	105,340	10,099,999	0.022	0.071
감자	323	690,419	2,230,053	0.146	0.016
고구마	5,042	368,324	18,570,896	0.078	0.131
무	1,834	435,531	7,987,639	0.092	0.056
배추	3,532	1,147,462	40,528,358	0.243	0.285
마늘	8,292	308,532	25,583,473	0.065	0.180
양파	1,493	1,576,756	23,540,967	0.334	0.166
고추	14,600	92,756	13,542,376	0.020	0.095

자료: 평년가격: KAMIS 농산물유통정보, 생산량: 통계청, 「농작물생산조사」, 생산액: 저자 작성.

〈표 6-7〉 농가가구 가중치 산출 결과

구분	농가 가구수	농가가구 가중치
콩	252,904	0.193
감자	164,145	0.125
고구마	214,193	0.164
무	83,973	0.064
배추	145,022	0.111
마늘	111,979	0.086
양파	46,016	0.035
고추	289,873	0.222

자료: 통계청, 「농작물생산조사」

〈표 6-8〉 가중치를 적용한 평가와 컨설팅 총비용절감액

구분	생산액 가중치 사용		생산량 가중치 사용		농가가구 가중치 사용		
	평가	컨설팅	평가	컨설팅	평가	컨설팅	
작물별 비용절감액 (천 원)	콩	14,888	107,197	4,669	33,619	40,423	291,046
	감자	4,009	28,870	37,329	268,775	31,934	229,931
	고구마	32,397	233,260	19,321	139,113	40,650	292,682
	무	43,073	310,128	70,622	508,480	49,036	353,059
	배추	85,137	612,987	72,481	521,870	33,130	238,539
	마늘	281,204	2,024,669	101,975	734,220	134,308	967,024
	양파	75,022	540,159	151,098	1,087,912	15,848	114,106
	고추	62,878	452,727	12,950	93,242	146,455	1,054,481
가중합을 통한 총비용절감액 (억 원)	5.986	43.100	4.704	33.872	4.918	35.409	

자료: 저자 작성.

○ 다음으로 농가가 전체 밭 경지면적 중 일부 면적을 경작하는데 임대 농기계를 이용할 가능성을 고려하여, '임대사업소가 위치한 시도¹⁴⁾의 전체 밭 경지면적 중 임대 농기계를 이용하는 농가의 경작면적이 해당 지역의 총 경작면적에서 차지하는 비중'에 대해 3가지(50%, 60%, 80%) 시나리오를 적용하였음. 만일, 이 비중이 50%인 경우, 이용농가는 임대사업소 관할 지역의 총 밭 경지의 50%에 해당하는 면적을 이용농기계로 재배한 것으로 이해할 수 있음.

14) 농기계 임대사업소는 서울특별시를 제외한 전국의 모든 시도에 위치하고 있음. 따라서 사업소가 위치한 시도 밭 경지면적은 서울시 제외 전체 시도의 밭 경지면적의 총합임.

○ 마지막으로, 하루 중 임대사업소 이용 농가가 임대 농기계를 이용하여 작물을 경작하는 시간(3시간, 6시간)에 대해 시나리오를 적용함. 앞서 4,5장에서 평가와 컨설팅은 경지면적당 농가의 총 임대일수를 증가시키는데 영향을 미치고 있는 것으로 나타남(평가: 0.0220, 컨설팅: 0.1584). 그러나 현실적으로 농가가 하루 24시간을 경작활동에 투자하지 않음을 고려하면, 농가가 임대 농기계를 이용하여 작물을 경작하는 시간에 대해 시나리오를 구성하면 보다 현실적인 비용절감액을 도출할 수 있음.

〈표 6-9〉 전체 시나리오의 구성

구분	작물별 가중치 부여 기준	농가의 임대농기계 이용률 (=전체 경지면적 중 임대사업소 이용 농가의 경작면적 비중)		이용 농가의 일평균 임대농기계 이용 시간 (hr)	
1	A (작물별 생산액 비중)	A1	50%	A1-1	3
2				A1-2	6
3		A2	60%	A2-1	3
4				A2-2	6
5		A3	80%	A3-1	3
6				A3-2	6
7	B (작물별 생산량 비중)	B1	50%	B1-1	3
8				B1-2	6
9		B2	60%	B2-1	3
10				B2-2	6
11		B3	80%	B3-1	3
12				B3-2	6
13	C (작물별 농가기구 비중)	C1	50%	C1-1	3
14				C1-2	6
15		C2	60%	C2-1	3
16				C2-2	6
17		C3	80%	C3-1	3
18				C3-2	6

자료: 저자 작성.

1.3. 시나리오별 비용절감효과 분석결과

○ <표 6-10>은 농기계 임대사업 평가에 따른 이용농가의 비용절감액을 도출하고, 여기에 작물별 생산비중 가중치 시나리오를 적용한 결과임.

- 평가사업 시행에 따른 총 임대일수 개선으로 농작물 생산원가는 경작 면적 1ha당 최고 83,000원(마늘)에서 최저 5,000원(콩)까지 절감된 것으로 나타남.
- 여기에 시나리오별 생산 가중치와 각 작물별 경지면적을 적용함.
- 분석 결과, 시나리오별로 컨설팅 사업 시행으로 인해 분석 대상 발작물의 생산비가 약 4억 7천만 원 ~ 5억 9천만 원 감축된 것으로 나타남.

<표 6-10> '임대사업 평가'의 효과: 생산 가중치 시나리오별 비용절감효과

구분			시나리오 A (작물별 생산액 비중)		시나리오 B (작물별 생산량 비중)		시나리오 C (작물별 농가가구 비중)	
작물	경지면적당 비용절감액 (만 원)	작물별 경지면적	가중치	작물별 비용절감액 (억 원)	가중치	작물별 비용절감액 (억 원)	가중치	작물별 비용절감액 (억 원)
콩	0.502	41,726	0.071	0.149	0.022	0.047	0.193	0.404
감자	1.559	16,385	0.016	0.040	0.146	0.373	0.125	0.319
고구마	1.101	22,503	0.131	0.324	0.078	0.193	0.164	0.407
무	6.108	12,545	0.056	0.431	0.092	0.706	0.064	0.490
배추	1.261	23,668	0.285	0.851	0.243	0.725	0.111	0.331
마늘	8.366	18,668	0.180	2.812	0.065	1.020	0.086	1.343
양파	3.614	12,528	0.166	0.750	0.334	1.511	0.035	0.158
고추	1.895	34,822	0.095	0.629	0.020	0.130	0.222	1.465

자료: 저자 작성.

○ <표 6-11>은 농기계 임대사업 컨설팅에 따른 이용농가의 비용절감액을 도출하고, 여기에 작물별 생산비중 가중치 시나리오를 적용한 결과임.

- 평가사업 시행에 따른 총 임대일수 개선으로 농작물 생산원가는 경작 면적 1ha당 최고 60,234원(마늘)에서 최저 3.614원(콩)까지 절감된 것으로 나타남.
- 여기에 시나리오별 생산 가중치와 각 작물별 경지면적을 적용함.

- 분석 결과, 시나리오별로 컨설팅 사업 시행으로 인해 분석 대상 발작물의 생산비가약 33억 8천만 원 ~ 43억 1천만 원 감축된 것으로 나타남.

〈표 6-11〉 ‘임대사업 컨설팅’의 효과: 생산 가중치 시나리오별 비용절감효과

구분			시나리오 A (작물별 생산액 비중)		시나리오 B (작물별 생산량 비중)		시나리오 C (작물별 농가가구 비중)	
작물	경지면적당 비용절감액 (만 원)	작물별 경지면적	가중치	작물별 비용절감액 (억 원)	가중치	작물별 비용절감액 (억 원)	가중치	작물별 비용절감액 (억 원)
콩	3.614	41,726	0.071	1.072	0.022	0.336	0.193	2.910
감자	11.226	16,385	0.016	0.289	0.146	2.688	0.125	2.299
고구마	7.931	22,503	0.131	2.333	0.078	1.391	0.164	2.927
무	43.974	12,545	0.056	3.101	0.092	5.085	0.064	3.531
배추	9.080	23,668	0.285	6.130	0.243	5.219	0.111	2.385
마늘	60.234	18,668	0.180	20.247	0.065	7.342	0.086	9.670
양파	26.023	12,528	0.166	5.402	0.334	10.879	0.035	1.141
고추	13.641	34,822	0.095	4.527	0.020	0.932	0.222	10.545

자료: 저자 작성.

○ 〈표 6-12〉는 시나리오 별로 농기계 임대사업 평가와 컨설팅의 비용절감효과를 도출한 결과임.

- 임대사업 평가 시행으로 인한 농기계 총 임대일수의 향상은 18개 시나리오 하에서 발작물의 생산비를 평균 60억 9천만 원(최소: 28억 9천만 원, 최대: 118억 원) 절감하는 효과가 있었던 것으로 나타남.
- 임대사업 컨설팅 시행으로 인한 농기계 총 임대일수의 향상은 18개 시나리오 하에서 발작물의 생산비를 평균 438억 4천만 원(최소: 208억 6천만 원, 최대: 849억 6천만 원) 절감하는 효과가 있었던 것으로 나타남.

〈표 6-12〉 ‘임대사업 평가 및 컨설팅’의 효과: 전체 시나리오별 비용절감효과 (외삽법 적용 전)

시나리오 적용 전		시나리오 구분		시나리오 적용 후		
평가 절감액 (raw, 억 원)	컨설팅 절감액 (raw, 억 원)			평가 비용절감효과 (억 원, 외삽법 적용 전)	컨설팅 비용절감효과 (억 원, 외삽법 적용 전)	
5.986	43.100	A	A1 (50%)	A1-1 (3시간)	8.979	64.650
				A1-2 (6시간)	17.958	129.300
			A2 (60%)	A2-1 (3시간)	10.775	77.580
				A2-2 (6시간)	21.550	155.160
			A3 (80%)	A3-1 (3시간)	14.367	103.440
				A3-2 (6시간)	28.733	206.880
4.704	33.872	B	B1 (50%)	B1-1 (3시간)	7.057	50.809
				B1-2 (6시간)	14.113	101.617
			B2 (60%)	B2-1 (3시간)	8.468	60.970
				B2-2 (6시간)	16.936	121.940
			B3 (80%)	B3-1 (3시간)	11.291	81.294
				B3-2 (6시간)	22.582	162.587
4.918	35.409	C	C1 (50%)	C1-1 (3시간)	7.377	53.113
				C1-2 (6시간)	14.754	106.226
			C2 (60%)	C2-1 (3시간)	8.852	63.736
				C2-2 (6시간)	17.704	127.471
			C3 (80%)	C3-1 (3시간)	11.803	84.981
				C3-2 (6시간)	23.606	169.962
평균 (억 원, 외삽법 적용 전)				14.828	106.762	

자료: 저자 작성.

○ 〈표 6-12〉에서 도출한 농기구대여사업 평가 및 컨설팅 비용절감 효과는 주요 발작물 8종의 경우에 국한하여 도출된 결과임.

○ 〈표 6-12〉의 분석결과를 전체 발작물에 대한 비용절감액으로 확장하기 위해, 본 연구는 외삽법을 적용하여 앞서 도출된 금액을 전체 발작물 생산 대비 분석대상 작물의 생산 비중을 나누고자 함(즉 외삽법 적용). 전체 발작물 생산 대비 분석대상 작물의 생산 비중에는 2019년 ‘전국(도) 논별 경작지’ 자료를 이용하여 구한 ‘임대사업소가 위치한 시·도의 총 경작면적 대비 분석대상 작물의 비율’을 적용함.

- 외삽법 적용 후, 18개 시나리오 하에서 임대사업 평가 시행으로 인한 농기계 총 임대일수의 향상에 따라 전체 발작물의 생산비가 평균 60억 9천만 원(최소: 28억 9천만 원, 최대: 118억 원) 절감된 것으로 나타남.

- 외삽법 적용 후, 18개 시나리오 하에서 임대사업 컨설팅 시행으로 인한 농기계 총 임대일수의 향상에 따라 전체 발작물의 생산비는 평균 438억 4천만 원(최소: 208억 6천만 원, 최대: 849억 6천만 원) 절감하는 효과가 있었던 것으로 나타남.

○ 분석 결과, 임대사업 평가와 컨설팅 시행으로 인한 농기계 총 임대일수의 향상은 사업소가 위치한 시도에서 전체 발작물의 생산비를 평균 499억 3천만 원(최소: 237억 6천만 원, 최대: 967억 7천만 원) 감축하는 효과가 있었던 것으로 나타남. 이는 당초 투입된 예산 15억의 약 15.8~64.5배에 해당하는 효과임. (<표 6-13>)

〈표 6-13〉 ‘임대사업 평가 및 컨설팅’의 효과: 전체 시나리오별 비용절감효과 (외삽법 적용 후, 억 원)

시나리오 구분	외삽법 적용 전		전체 발작물 경지면적 대비 분석 대상 작물의 경지면적 비중 (c)	외삽법 적용 후		
	평가 비용절감액 (a)	컨설팅 비용절감액 (b)		평가 비용절감액 ((a)÷(c))	컨설팅 비용절감액 ((b)÷(c))	평가+컨설팅 총 비용절감액
A1-1	8.979	64.650	0.243	36.879	265.531	302.410
A1-2	17.958	129.300		73.759	531.062	604.820
A2-1	10.775	77.580		44.255	318.637	362.892
A2-2	21.550	155.160		88.510	637.274	725.784
A3-1	14.367	103.440		59.007	424.849	483.856
A3-2	28.733	206.880		118.014	849.699	967.713
B1-1	7.057	50.809		28.983	208.681	237.664
B1-2	14.113	101.617		57.967	417.362	475.329
B2-1	8.468	60.970		34.780	250.417	285.197
B2-2	16.936	121.940		69.560	500.834	570.395
B3-1	11.291	81.294		46.374	333.890	380.263
B3-2	22.582	162.587		92.747	667.779	760.526
C1-1	7.377	53.113		30.298	218.146	248.444
C1-2	14.754	106.226		60.596	436.293	496.889
C2-1	8.852	63.736		36.358	261.776	298.133
C2-2	17.704	127.471		72.715	523.551	596.267
C3-1	11.803	84.981		48.477	349.034	397.511
C3-2	23.606	169.962		96.954	698.068	795.022
평균 (억 원)	14.828	106.762		60.902	438.494	499.395

자료: 저자 작성.

7

결론

1. 농기계 임대사업 평가 및 컨설팅 현황 요약

- 농림축산식품부는 2003년 이후로 전국 시군구에 농기계 임대사업소를 설치하며 농가에 농기계를 임대하며 이용농가의 농사비 절감 및 밭농업 기계화율 제고를 도모해 옴.
 - 선행연구는 농기계 임대사업이 이용 농가의 영농비 감소에 기여해왔음을 보고하였음.
 - 그럼에도 불구하고, 임대사업의 지속적 운영을 둘러싼 재정적 어려움, 재원 조달, 운영방식의 통일성 부족, 수요자 만족도 하락 측면의 문제가 지속적으로 제기되어 옴.

- 이에 정부는 농기계 임대사업의 지속가능한 운영을 위한 방안 도출 및 임대사업소별 경영 성과 개선을 위해 2017년부터 한국농촌경제연구원의 총괄하에 「농기계임대사업 평가 및 컨설팅」 사업을 실시함.
 - 전국 농기계 임대사업소의 실적과 현황에 대한 평가가 지속적으로 이루어져 왔음.
 - 그 평가 결과를 기초로, 경영 실적 개선이 필요한 임대사업소에는 경영 개선 컨설팅이 진행되어 왔음.

- 농기계 임대사업 평가 및 컨설팅이 수년 간 진행되어 왔음에도 불구하고, 이 사업이 임대사업소 운영 효율성 제고, 농가의 경영비용 경감, 발농사 기계화율 제고 등에도 미친 영향을 면밀하게 분석한 연구는 부족한 상황임.
- 이에 본 연구는 현재 한국농촌경제연구원에서 총괄하고 있는 농기계 임대사업 평가 및 컨설팅 사업의 효율적인 운영과 발전방안을 제시하는 기초자료를 제공하는 것을 목적으로 이 사업의 실효성과 파급효과를 검토하였음.
 - 이를 통해 평가 및 컨설팅 용역사업의 실효성을 분석 및 증장기 운영개선 방안을 모색하며 농기계임대사업 관련 정책의 효율적 추진방향 설정에 기여하고자 함.
 - 분석 자료로는 그동안 전국 임대사업소별로 꾸준히 수집되어 온 사업 운영 관련 자료를 이용함.
 - 2019년 이후로 임대사업소별 평가 점수가 지자체 담당 공무원들에게 공개되었음. 만일, 2019년 이후로 임대사업소들이 보다 큰 실적 개선 부담을 받게 되어 이듬해 평가 실적을 개선하였다면, 평가 사업이 농기계 임대사업 발전에 유의미한 영향을 미친 것으로 평가할 수 있음.
 - 본 연구는 평가 항목별 점수, 총 평가점수, 농기계 임대사업의 정책 목표 변수인 ‘총 임대일수’, ‘비용 절감효과’를 종속변수로 하고, 2019년 이후 시점에 대해 1의 값을 갖는 시점 더미변수와 사업소가 위치한 지역의 특성을 나타내는 각종 특성 변수를 설명변수로 포함한 패널회귀모형을 설정하여 임대사업 평가의 실효성을 분석하였음.

2. 농기계 임대사업 평가 효과 분석결과 요약 및 시사점

- 농기계 임대사업 평가 사업의 효과를 살펴보기 위하여, ① 평가 점수 공개로 인한 세부 지표 실적 향상 효과, ② 평가 점수 공개로 인한 농기계 임대사업 정책 성과변수 향상 효과를 분석함.

- 지자체에 임대사업소 평가 결과가 공개된 2019년을 기준으로 전후 시점별 평가 결과의 평균을 비교함. 평균 분석 결과에 따르면, 농기계 임대사업 평가 사업은 임대사업소의 실적 개선에 긍정적인 영향을 미치고 있음. 특히, 이러한 평가 사업은 기존에 운영 능력이 우수한 것으로 평가되었던 사업소들의 실적 개선에 더욱 큰 영향을 미친 것으로 짐작됨.
 - 전체 임대사업소에 대해 2019년 전후 시점별 항목별 평가 결과의 평균을 비교한 결과, ‘최소인력대비 정규직 보유 인력 비율’, ‘밭농사용 농기계 비율’의 실적의 향상이 유의미한 것으로 나타남.
 - 이후, 전체 임대사업소 중 2019년에 항목 별로 ‘우수’ 및 ‘매우 우수’의 평가결과를 받은 임대사업소를 구분하고, 이 집단에서 2019년을 기점으로 전후 시점별 항목별 관측치의 평균을 비교하였음. 평가 점수 산출을 위한 원자료의 경우, 2019년에 성과가 우수하였던 임대사업소들에서는 평가 결과 공개 이후로 ‘최소인력대비 정규직 보유 인력비율’, ‘전문인력 질적평가’, ‘기종 구성 비율’, ‘여성 농업인 이용 비율’, ‘임대사업조례 반영 실적’이 유의미하게 향상된 것으로 나타남. 항목별 평가 점수의 변화의 경우, 우수 임대사업소에서는 2019년 이후로 ‘여성 농업인 이용 비율’을 제외한 모든 평가 항목의 점수가 향상된 것으로 나타남.
 - 마지막으로, 전체 임대사업소 중 2019년에 항목 별로 ‘미흡’ 및 ‘매우 미흡’의 평가결과를 받은 임대사업소를 구분하고, 이 집단에서 2019년을 기점으로 전후 시점별 항목별 관측치의 평균을 비교하였음. 이 집단에서는 2019년 이후 ‘최소인력충족률’, ‘기종 구성 비율’, ‘농기계 임대사업 조례 반영 실적’의 실적은 각각 차례로 13.1%, 8.3%, 6.6점 하락하였음. 같은 기간 동안 수요자 만족도는 12.067점, 조직원 만족도는 10.293점 하락함.

○ 패널자료 분석 결과, 농기계 임대사업 평가 점수 공개는 임대사업소의 평가 항목 실적 개선에 유의미한 영향을 미친 것으로 나타남.

- 전체 임대사업소에 대한 분석 결과, 평가 결과 공개에 따라 ‘사업 지속성 확보’와 ‘정책 참여 개선 노력’ 항목의 평가 실적이 개선된 것으로 나타남.
- 이를 통해 임대사업소들은 공개된 평가 자료를 활용하여 앞선 두 항목의 실적을 비교적 신속하게 개선할 수 있는 상황임을 짐작해 볼 수 있음.
- 그러나 평가 결과 공개가 ‘인력 및 조직’ 항목의 실적 개선에 미친 영향은 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타남. 아울러 평가 결과 공개가 ‘발농업 기계화 추진’, ‘수요자 및 조직원 만족도’ 항목, ‘총 평가점수’에 미친 영향을 나타내는 추정계수의 값은 통계적으로 유의하지 않았을 뿐더러 그 부호 또한 부(-)로 나타남.
- 여기서 임대사업소들이 공개된 평가 자료를 활용하더라도 전술한 항목들의 실적을 1~2년의 단기간 내에 개선하는데 어려움을 겪고 있는 상황임을 추론할 수 있음.
- 특히, 평가 결과 공개의 영향이 유의하지 않았던 ‘인력 및 조직’ 항목의 실적은 임대사업소의 인력 수급 상황에 대한 여러 세부 지표 실적을 바탕으로 산출됨. 따라서 임대사업소 종사 인력의 확보와 역량 개선 문제는 단기적으로 해결되기 어려운 측면이 있는 것으로 보임. 평가 사업의 지속적인 운영을 통해 인력 확보 상황을 지속적으로 추적하고, 장기적으로는 이를 개선해 나갈 수 있도록 정책적인 차원의 지원이 확대되어야 함.
- 또한 분석 결과를 바탕으로 ‘발농업 기계화 추진’, ‘수요자 및 조직원 만족도’ 항목의 실적 또한 과거 평가 자료를 활용하더라도 단기간에 개선하는 것이 어려운 상황임을 예상해 볼 수 있음. 전술한 항목을 중심으로 운영 실적 개선을 위해 평가와 컨설팅 사업 추진 시 지속적이고 면밀한 추적 조사와 모니터링 노력이 확대되어야 함.
- 아울러, 임대사업소 종사자들이 각 사업소의 세부 평가 결과를 인지하고 있다고 하더라도, 임대사업소 수준에서 ‘인력 및 조직’, ‘발농업 기계화 추진’, ‘수요자 및 조직원 만족도’ 등의 항목의 실적을 개선하는 것이 현실적으로 어려울 수 있음. 따라서 평가 사업의 효과 극대화를 위해 수요자와 종사자 만족도 조사 시 전술한 항목을 중심으로 현장의 어려움을 조사하고 이를 해소하기 위한 정책적인 차원의 노력이 추진되어야 함.

○ 다음으로, 이중차분 모형을 분석한 결과, 2019년에 총 평가점수가 우수하였던 임대사업소가 실적이 미흡하였던 임대사업소에 비해 평가 결과 공개의 영향으로 더 큰 폭의 실적 개선을 달성한 것으로 나타남.

- 2019년 평가 결과 총계가 중앙값 이상이었던 사업소들은 평가 총계가 중앙값 이하였던 사업소에 비해, 평가 결과 공개에 따라 ‘인력 및 조직’ 항목, ‘수요자 및 조직원 만족도’ 항목, ‘총 평가점수’를 더 큰 폭으로 개선함.
- 그 외 항목에 대한 평가 결과 공개의 영향은 유의하지 않았지만, 추정계수의 부호는 모든 모형에서 일관되게 정(+)으로 나타남.
- 이러한 분석결과를 토대로 임대사업 평가가 기존에 실적이 우수(2019 총계 중앙값 이상)하였던 임대사업소들이 실적을 개선하는 데 긍정적인 영향을 미치고 있음을 알 수 있음.
- 반면, 기존에 실적이 상대적으로 미흡(2019 총계 중앙값 이하)하였던 임대사업소들은 평가 결과가 공개된다고 하더라도 실적 개선을 위해 충분한 노력을 가하지 않을 가능성이 높음.
- 이러한 가능성을 고려하여, 농기계 임대사업 평가의 지속적인 발전을 위해 평가 결과가 미흡한 사무소에 적용되고 있는 역인센티브(Disincentive) 체계의 실효성을 검토하고 이를 제고하기 위한 대안 마련의 필요성이 존재함.
- 한편으로는, 이러한 분석결과는 기존에 실적이 미흡하였던 사업소들이 평가 결과 자료를 참고하더라도 상대적으로 실적을 개선하는데 더 큰 어려움을 겪고 있음을 시사하는 측면이 있음.
- 이러한 측면을 고려할 때, 향후 농기계 임대사업 평가 사업의 지속적인 발전을 위해서는 기존에 실적이 미흡하였던 사업소들을 중심으로 운영 상황을 면밀하게 추적하고 실적을 개선하기 위한 노력이 필요한 것으로 보임. 특히, 실적이 미흡했던 사업소들을 중심으로 현장 종사자들이 임대사업소의 운영 및 실적 개선에 관하여 어떠한 어려움을 겪고 있는지 조사하고 이를 해소하기 위한 정책적 지원이 추진되어야 함.

- 패널회귀분석을 통해 임대사업 평가 결과 공개가 농기계 임대사업 정책목표변수(총 임대일수, 이용농가 비용절감효과)에 미친 영향을 분석함. 분석 결과, 농기계 임대사업 평가 결과 공개의 영향으로 논·밭 경지면적(1ha)당 총 임대일수가 약 0.02일 증가한 것으로 나타남. 따라서 평가 사업의 추진은 농기계 임대사업의 효과 제고에 기여하고 있는 것으로 판단할 수 있음.

- 아울러, 시나리오 별로 농기계 임대사업 평가의 비용절감효과를 도출한 결과 해당 사업은 농가의 생산비 절감에 기여를 하고 있는 것으로 나타남.
 - 시나리오 분석 결과, 임대사업 평가 시행으로 인한 농기계 총 임대일수의 향상에 따라 전체 발작물의 생산비가 평균 60억 9천만 원(최소: 28억 9천만 원, 최대: 118억 원) 절감된 것으로 나타남.

3. 농기계 임대사업 컨설팅 효과 분석결과 요약 및 시사점

- 농기계 임대사업의 컨설팅 사업의 효과를 살펴보기 위하여, ① 세부지표에 대한 컨설팅이 평가 점수 향상에 미치는 영향, ② 세부지표에 대한 컨설팅이 정책목표변수에 미치는 영향을 분석함.

- 항목별로 컨설팅을 받은 임대사업소에 대하여 연도별 평가 결과의 평균 변화를 분석함. 분석 결과, 컨설팅을 받은 사업소의 경우 항목별 평가 결과의 평균이 뚜렷하게 증가하는 양상이 나타남. 그러나 컨설팅을 받지 않은 임대사업소의 경우에는 각 평가항목의 평균 변화가 전반적으로 증가하였다고 보기 어려웠음. 특히, 2019년의 컨설팅이 2018년의 컨설팅에 비해 평가항목 점수 상승에 보다 더 성공적으로 기여한 것으로 나타남.

- 컨설팅의 여부와 평가 점수에 대한 분석의 경우, 2018년의 컨설팅에 비해 2019년의 컨설팅이 보다 효과적으로 평가 점수 향상에 기여하였다고 평가됨.
 - 세부적으로 살펴보면, ‘인력 및 조직’의 경우, 3가지 세부지표(‘최소인력대비 정규직 보유비율’, ‘보유인력대비 전문인력비율’, ‘전문인력 질적평가’)에 대하여 2019년의 컨설팅 이후 평가 점수가 향상되었음. 그러나 2018년에 대하여는 유의한 결과가 도출되지 않았음.
 - ‘밭농사 기계화 추진’의 경우, 2018년, 2019년 컨설팅 이후 ‘파종,이식,수확기 기종 구성비율’과 ‘밭농사용 농기계 비율’ 모두에 대하여 평가 점수가 향상되었음. 그러나 2019년의 평가 점수 향상 폭이 더욱 크게 나타남.
 - ‘사업 지속성 확보’의 경우, 2019년 컨설팅 이후 ‘표준 단기임대료 이행률’에 대하여 평가 점수가 향상되었음. 그러나 2018년에 대하여는 유의한 결과가 도출되지 않았음.

- 이러한 결과는 각 연도 컨설팅의 차이에 기인한 것으로 분석됨. 2018년에 비해 2019년의 컨설팅은 세부적인 지표들이 더욱 추가되었고, 농기계 임대사업에 관련한 노하우가 보다 더 축적되었다고 할 수 있음.

- 2018년의 컨설팅은 그 세부 목적이 ‘밭작물 기계화 촉진’과 ‘노후 및 유휴 농기계 효율적 처리’로 다소 단순하게 구성되어 있으나, 2019년의 컨설팅은 아래의 기준과 같이 보다 세분화된 목적 하에 진행되었음.

- 밭농업기계화 촉진, 밭농사용 농기계 보유율 개선, 임대실적 개선
- 정부가 적극 추진하고 있는 주산지일관기계화 사업 추진 실적 제고
- 임대료 시행령 개정에 따른 적정 임대료 부과 기준 제시
- 농기계 임대사업 지침서를 구체화하는 기획과 지속가능성 제고
- 담당부서 조직 개선 건의, 운영위원회 활성화, 임대농기계 이용 효율 제고

○ 따라서 농기계 임대사업의 정확한 목표 설정과 적절한 평가 기준의 수립은 평가 자체뿐만 아니라 컨설팅의 효과에 대해서도 중요하다는 결론을 이끌어 낼 수 있음. 농기계 임대사업의 컨설팅이 보다 더 효과적이기 위해서는 평가와 컨설팅에 대한 꾸준한 분석이 필요함.

○ 또한 향후 컨설팅에 대해서도 컨설팅의 효과성을 담보하기 위하여 구체적인 세부 목표 수립이 중요함. 예를 들어, 2020년 농기계 임대사업의 경우 정부의 미세먼지 저감 대책 목표에 동참하여 다양한 평가가 이루어졌지만, 평가 지표가 정비되지 않음에 따라 컨설팅의 효과도 저하되는 부분이 존재했을 것으로 추측할 수 있음.

○ 컨설팅에 따른 평가 점수 향상이 나아가 정책목표변수에 영향을 주었는지 확인하기 위해, 컨설팅의 여부와 정책목표변수에 대한 분석을 진행함.

- 세부적으로, ‘인력 및 조직’의 경우, ‘전문인력 질적평가’에 대한 컨설팅이 밭농가 호수 당 0.161일 만큼의 임대일수를 늘리는 효과가 있었음.

- ‘밭농업 기계화 촉진’의 경우 ‘파종, 이식, 수확기 기종구성’에 대한 컨설팅은 경지면적당 총임대일수, 밭농가호수당 총임대일수, 농가가구당 경지면적당 총임대일수 총 3가지 모형에 유의한 일관적인 결과를 나타내어 총 임대일수 증진 효과가 있었다고 할 수 있음.

- ‘사업 지속성 확보’의 경우 ‘표준 임대료 이행률’에 대한 컨설팅은 경지면적당 총임대일수, 농가가구당 총임대일수, 농가가구당 경지면적당 총임대일수 총 3가지 모형에 유의하고 일관적인 결과를 나타냄.
 - ‘정책 참여 및 개선 노력’의 경우 ‘농기계 임대사업 관련 조례 유무’에 대한 컨설팅은 5개의 모든 모형에서 양(+)의 부호로써 유의한 결과를 나타냄.
 - ‘수요자 및 조직원’의 경우 ‘농기계 임대사업 수요자 만족도’에 대하여 경지면적당 총임대일수, 밭농가호수당 총임대일수, 농가가구당 경지면적당 총임대일수, 총 3가지 모형에서 유의한 결과가 나타났으며, ‘농기계 임대사업 조직원 만족도’의 경우 농가가구당 경지면적당 총임대일수에 대해서 유의한 결과가 도출됨.
- ‘인력 및 조직’에 대한 컨설팅은 4개의 세부 지표 중 ‘전문인력 질적평가’에 대하여만 유의하였음. 이는 임대사업소의 인력 확보가 컨설팅으로 향상되기에는 외부의 영향에 크게 좌우되며, 비탄력적인 측면이 존재하기 때문에 유의한 결과가 도출되지 않았던 것으로 분석됨.
- ‘밭농업 기계화 추진’의 경우, ‘파종, 이식, 수확기 기종구성’ 컨설팅이 밭농가호수당 총임대일수 모형에 대하여 유의하였음. 이를 통해 밭농사용 농기계 중 특히 파종, 이식, 수확기가 밭농업을 하는 농민들의 수요에 부합하였으며, 궁극적으로 밭농업 주산지 기계화에 기여할 수 있을 것으로 분석됨. 그러나, ‘밭농사용 농기계 비율’에 대한 컨설팅이 총임대일수 모형에 유의하지 않았던 것으로 보아 농민들이 정확히 어떤 농기계 종류를 필요로 하는지 세부적으로 조사하여, 수요에 부합하는 컨설팅을 진행하는 것이 필수적임.
- ‘사업 지속성 확보’의 경우, ‘표준 임대료 이행률’에 대한 컨설팅은 표준 임대료의 상승을 야기했기 때문에 총임대일수에 대하여는 감소 효과가 있는 것으로 분석되었다. ‘표준 임대료 이행률’에 대한 컨설팅은 임대사업소의 운영 지속가능성에 대하여 필수적 요인임.
- ‘농기계 임대사업 관련 조례 유무’에 대한 컨설팅은 5개의 총임대일수 모든 모형에서 유의한 결과가 나타남. 대부분 지역의 임대사업소에서 농기계 임대사업에 관련한 조례 제

정이 필요함을 요구하였고, 이것에 대한 컨설팅이 실제 총 임대일수 증진효과를 일으켰음을 알 수 있음.

○ ‘농기계 임대사업 수요자 만족도’와 ‘농기계 임대사업 조직원 만족도’ 모두 총임대일수 모형에 대해 유의한 결과를 나타내었음. 이는 수요자뿐만 아니라 조직원의 업무 만족도 역시 임대사업소의 서비스 향상을 통해 총 임대일수 증가에 긍정적인 영향을 준다는 것을 시사함.

○ 마지막으로, 시나리오 별로 농기계 임대사업 컨설팅의 비용절감효과를 도출한 결과 해당 사업은 농가의 생산비 절감에 기여를 하고 있는 것으로 나타남.

- 외삽법 적용 후, 18개 시나리오 하에서 임대사업 컨설팅 시행으로 인한 농기계 총 임대일수의 향상에 따라 전체 발작물의 생산비가 평균 438억 4천만 원(최소: 208억 6천만 원, 최대: 849억 6천만 원) 절감하는 효과가 있었던 것으로 나타남.

○ 이러한 분석 결과는 농기계 임대사업의 컨설팅 사업에 대한 3가지의 시사점을 줌. 첫 번째로, 농기계 임대사업의 컨설팅이 보다 더 효과적이기 위해서는, 컨설팅과 함께 지자체의 노력이 중요함을 시사함.

- 인력 및 조직 관련 지표의 경우, 지자체의 예산이나 인력 수급 등 다양한 외부적인 영향으로 인해 컨설팅만으로는 총임대일수 증가에 영향을 주기가 어려움. 따라서 지자체와 임대사업소가 컨설팅 사업과 일관된 노력을 하는 것이 중요함.

○ 두 번째로, 컨설팅이 발농업 기계화율의 향상에 보다 더 효과적으로 기여하기 위해서는, 농민들의 수요에 부합하는 농기계 기종을 파악하고 이에 대한 보다 상세한 평가 기준을 마련하고 컨설팅을 수행할 필요가 있음.

- 발농사용 농기계 비율은 총임대일수를 늘리는 데에 유의하지 않았으나, 파종, 이식, 수확기와 같은 특정 기종의 농기계는 총임대일수를 늘리는 데에 매우 유의했음.

- 이는 특정 종류의 농기계는 농민들의 수요에 보다 더 부합하고, 총임대일수를 늘리는 역할을 한다는 의미로, 농기계 종류에 대한 세부적인 분류와 컨설팅이 중요함을 시사함.

○ 마지막으로, 컨설팅에 앞서 지역별 임대사업소가 필요로 하는 부분을 면밀히 파악하여 이를 컨설팅에 녹여내는 것이 중요함.

- 농기계 임대사업 관련 조례 제정에 대한 요구가 대부분의 지역에서 있었고, 이에 대한 컨설팅이 정책 목표 이행에 매우 긍정적인 영향을 주었다고 분석됨. 따라서 지역 농가와 임대사업소의 요구사항을 파악하고, 이를 컨설팅에 녹여내는 것이 컨설팅의 효과성을 담보하는 데에도 중요한 역할을 하는 것으로 결론지을 수 있음.

참고문헌

- 김정호·허덕. 2001. “농업경영 컨설팅의 성과와 과제.” 『농촌경제』. 24(4): 53-72. 한국농촌경제연구원.
- 남경수·서대석·안병일. 2021. “농업기계 임대사업의 생산비 절감 효과 실증분석.” 『농촌경제』. 44(2): 51-78. 한국농촌경제연구원.
- 강창용·서대석·박지연·박영구·최진용. 2018a. “농기계 임대사업 평가 및 컨설팅(2018): 농기계 임대사업 평가 결과보고서.” 한국농촌경제연구원.
- 강창용·서대석·박지연·박영구·최진용. 2018b. “농기계 임대사업 평가 및 컨설팅(2018): 농기계 임대사업 컨설팅 결과보고서.” 한국농촌경제연구원.
- 농촌진흥청. 2019. “농업경영개선을 위한 2019 농축산물소득자료집(전국)”. 농촌진흥청 농업경영연구보고 제150호.
- 서대석·김연중·강창용·박지연·최진용·김의준. 2019a. “농기계 임대사업 평가 및 컨설팅(2019): 농기계 임대사업 평가 결과보고서.” 한국농촌경제연구원.
- 서대석·김연중·강창용·박지연·최진용·김의준. 2019b. “농기계 임대사업 평가 및 컨설팅(2019): 농기계 임대사업 컨설팅 결과보고서.” 한국농촌경제연구원.
- 서대석·김연중·최익창·김의준·김다혜. 2020a. “농기계 임대사업 평가 및 컨설팅(2020): 농기계 임대사업 평가 결과보고서.” 한국농촌경제연구원.
- 서대석·김연중·최익창·김의준·김다혜. 2020b. “농기계 임대사업 평가 및 컨설팅(2020): 농기계 임대사업 컨설팅 결과보고서.” 한국농촌경제연구원.
- 신승엽·김병갑·김유용·김형권·이규승. 2012. “지자체 농업기계 임대사업의 효율화 방안.” 『바이오시스템공학(구 한국농업기계학회지)』. 37(6): 434-438.
- 이정민·김유용·김병갑·김성옥. 2018. “주요 발작물 재배농가의 농기계작업 현황 조사분석.” 『한국농업기계학회 학술발표논문집』. 23(2): 182-182.
- 정혜경·이순석·강신근·정성옥. 2015. “강소농사업 참여농가의 역량강화에 영향을 미치는 요인 분석.” 『농촌지도와 개발』. 22(3): 261-268.
- 홍순중·허윤근·정선옥·홍성현. 2012. “자료포락분석법을 이용한 농기계 임대사업의 효율성 분석.” 『농업과학연구』. 39(2): 279-289.

〈참고 인터넷 사이트〉

- 통계청. <<http://kosis.kr/>>. 검색일: 2021.11.01.
- 국가법령정보포털. <<https://www.law.go.kr/법령/농업기계화촉진법>>. 검색일: 2021.11.01.
- KAMIS 농산물유통정보. <<https://www.kamis.or.kr/customer/main/main.do>>. 검색일: 2021.12.01.