

직불금 이행점검 효율성 제고를 위한 부정신청의심지수 개발 연구*

정원호** 임청룡***

Keywords

직접지불제(direct payment program), 이행점검(implementation inspection), 의심지수(suspicion index)

Abstract

This study develops a Suspicion Index (SI) to detect the dishonest applicants for direct payment programs more efficiently. Based on the 2014 application data for the three direct payments for rice, upland crops, and less favored areas, we develop the SI through two different approaches: averaging the possibilities of fraud by several farm characteristics and logistic regression. The result shows that the SI is higher for dishonest applicants compared with the others as expected. Therefore, the SI contributes to improving the detection rate of dishonest applicants and their dishonest amounts. The result of this study could contribute to a more efficient administrative process and government budget savings for the direct payment program.

차례

- | | |
|----------------|--------------------------|
| 1. 서론 | 4. 의심지수를 활용한 이행점검 효율성 분석 |
| 2. 직불금 이행점검 현황 | |
| 3. 농가별 의심지수 개발 | 5. 요약 및 결론 |

* 본 논문은 국립농산물품질관리원 연구용역보고서 「2014년 농업경영정보 일체갱신 결과에 따른 농업경영체 DB 분석 및 활용 연구」 제3장의 일부를 수정·보완하였음.

** 부산대학교 농업경제학과 교수, 교신저자. e-mail: wchung@pusan.ac.kr

*** 연변대학교 농림경제관리학과 교수. e-mail: lq18287@naver.com

1. 서론

우리나라는 1997년 경영이양 직접지불제(이하 “직불제”)를 처음 도입한 이후 단계적으로 확대하여 현재 9개의 직불제를 운영하고 있다. 우리나라의 직불제는 지불 목적에 따라 공익형, 경영안정형, 구조조정형의 3가지로 크게 구분할 수 있다. 공익형 직불제로는 쌀고정, 밭, 친환경, 조건불리, 경관보전직불제가 있고, 경영안정형은 쌀변동직불제와 FTA피해보전직불제, 그리고 구조조정형은 경영이양직불제와 FTA폐업지원직불제를 포함한다. 우리나라에서 직불제에 소요되는 예산은 2014년 기준 약 1.4조 원으로 전체 농업정책예산 대비 10.2%를 차지한다. 이는 직불제 위주의 농업정책을 견지하고 있는 EU(농정예산 대비 직불예산 73.1%)와 일본(34.6%)에는 크게 미치지 못하는 규모이나, FTA 등 시장개방의 확대와 공공재로서 농업·농촌의 중요성 증대로 직불제의 역할은 꾸준히 증가할 것으로 기대된다(강마야 외 2014).

직불제의 역할증대와 더불어 중요한 이슈는 직불금 지급을 위한 데이터베이스 구축과 이행점검 등 효과적이고 효율적인 관리방안의 마련이다. 데이터베이스 구축과 관련하여 정부는 2008년부터 도입한 농업경영체등록정보를 직불제, 영농규모화, 농업융자 지원, 연금·건강보험료 등 다양한 농림지원사업과 연계하는 방안을 2014년에 마련하였다. 직불제의 경우 농가가 직불금을 신청할 때 농업경영체등록정보도 함께 신청 및 갱신함으로써 농업경영체등록정보와 직불금 신청정보가 통합적으로 관리된다. 이러한 통합관리시스템은 데이터 기반의 과학적 맞춤형 농가지원정책에 활용될 수 있다는 장점 외에 직불사업 통합관리, 농림사업 대상자 자격 및 지원규모 검증 등 정책자금 집행의 투명성 제고에도 기여할 것으로 기대된다. 이와 같이 통합관리시스템이 직불금의 투명한 관리에 체계적으로 도움이 되는 것은 사실이지만, 이행점검 효율화 등 사후관리의 개선방안에 대해서는 구체적으로 논의된 바 없었다.

그동안 직불제의 도입, 평가 및 개선방안에 대한 국내 연구는 폭넓게 진행되어 왔다. 직불제 도입단계에서 이정환 외(1995), 박진도(1996), 서종혁 외(1996) 등이 직불제 도입에 관한 연구를 진행하였으며, 이후 직불제 확충을 위한 다양한 연구(서종혁 외 1998; 오내원 외 2001; 오내원 외 2002; 박동규 외 2004; 김태곤 외 2005)가 활발하게 진행되어 왔다. 대부분의 직불제가 도입된 2006년 이후에는 직불제 개선방안에 관한 연구(오내원 외 2008; 김태곤 외 2009; 김태곤 외 2014)가 주로 수행되고 있다. 이 연구들은 큰 틀에서 직불제 도입 및 개선방향을 제시하는 정책연구이며 사업관리 방안에 대해서는 효과적이고 효율적으로 운영해야 한다는 선언적인 수준에만 그치고 있다. 이

에 비해 구체적인 직불제 사업 관리방안에 대한 연구는 거의 없었으며 농업경영체등록 정보와 연계하는 방안을 제시한 일부 연구(김수석 외 2011; 김수석 외 2013; 정원호 외 2015)가 최근 진행된 바 있다.

본 연구는 직불금 예산 집행의 투명성 제고 차원에서 가장 중요한 현안인 직불금 이행점검의 효율화 방안을 제시하는 데 그 목적이 있다. 구체적으로는 직불금 신청정보와 농업경영체등록정보를 활용하여 농가별로 직불금 부정수급 의심지수를 개발하고 이를 활용하여 직불금 이행점검의 효율화 방안을 제시하고자 한다. 본 연구는 정부의 주요 직불금 이행점검 대상인 쌀고정직불, 밭직불, 조건불리직불을 대상으로 직불금 통합관리가 시작된 2014년의 농업경영체등록정보와 직불금 신청자료를 이용하여 분석한다. 그동안 직불금 이행점검에 관한 연구는 수행된 바 없으며 향후에도 직불제의 역할과 중요성이 지속될 것으로 기대되는 현 상황에서 본 연구는 직불금에 대한 효율적 관리방안을 제시하고 정책자금 관리의 투명성을 제고하는 데 크게 기여할 것으로 기대한다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 제2장에서는 정부의 직불금 이행점검 현황에 관해 간략하게 살펴본다. 제3장에서는 의심지수 개발절차를 소개한다. 먼저 직불금 신청정보와 농업경영체등록정보의 주요 변수별로 부정신청 비율을 산출하고 이를 이용하여 의심지수를 산출하는 절차를 제시한다. 제4장은 농가별 의심지수를 활용한 이행점검의 효율성을 분석한다. 제5장은 요약 및 결론이다.

2. 직불금 이행점검 현황

직불제는 농가의 소득안정과 농업·농촌의 공공성 유지 등을 위하여 정부가 이행조건 등 일정한 지불근거하에 생산농가에게 직접 소득보조금을 지불하는 제도이다. 직불금 이행점검이란 농가의 직불금 지급 신청내용인 재배면적, 품목 등이 실제와 일치하는지 여부를 확인하는 과정으로서, 이행점검 결과와 신청내용이 일치하는 농가에 한해 직불금을 지급한다. 이행점검은 2012년부터 국립농산물품질관리원(이하 ‘농관원’)에 의해 수행되고 있다. 현재는 조사원이 직접 현장을 방문하여 대상농지의 형상과 기능유지 여부, 재배면적과 품목을 일일이 확인하다 보니 모든 농가에 대해 점검하는 데 한계가 있다. 따라서 이행점검이 어려운 밭과 조건불리직불금의 경우는 직불금 신청농가의

30%만을 표본 추출하여 현지조사를 실시한다. 반면 쌀직불금의 경우는 1998년 1월 1일부터 2000년 12월 31일까지 논농업에 이용된 농지를 대상으로 농지의 형상 및 기능유지 여부만을 점검하므로 전수조사를 실시하고 있다.¹

현행 밭과 조건불리직불금의 표본추출은 우선순위방식, 즉 1순위 기준을 우선적으로 적용하여 표본농가를 추출하고 다음으로 2, 3순위 순으로 내려가며 전체 신청농가의 30% 표본을 추출하는 방식을 적용한다. 그러다 보니 1순위 기준하에서만 이행점검 대상 표본이 모두 추출되는 등 모든 순위가 종합적으로 고려되지 못하는 한계가 있다. <표 1>은 현행 밭·조건불리직불 이행점검 대상농가 표본추출의 기준이 되는 1순위부터 6순위까지를 보여준다. 이 우선순위는 그동안 농관원이 이행점검을 수행하며 축적한 자료를 기초로 수립된 기준이다. 가장 높은 1순위로 적용되는 기준은 직불금과 농업경영체등록 모두 신규 신청한 농가이다. 1순위에서 30%가 모두 채워지지 못하면 2순위인 동일농지에 대해 직불금을 중복신청한 농가로 넘어간다. 여기서 동일농지는 지번을 기준으로 분류하므로 동일 지번 내 필지를 나누어 소유하고 있는 농가들도 해당된다. 따라서 동일농지에 대해 중복신청하였더라도 반드시 중복신청한 농가라고 볼 수는 없다.

표 1. 현행 밭·조건불리직불 이행점검 대상농가 표본추출 기준

순위	표본추출 기준
1	직불금 및 농업경영체등록 모두 신규신청 농가
2	동일농지 직불금 중복신청 농가
3	신규 신청농가 중 경영체 DB 농지정보와 직불금 신청내용 불일치 농가
4	계속 신청농가(전년도 비표본) 중 경영체 DB와 직불금 신청내용 불일치 농가
5	계속 신청농가(전년도 표본농가) 중 경영체 DB와 직불금 신청내용 불일치 농가
6	1~5순위에서 제외된 농가에 대해 균등하게 표본농가 추출

농관원이 2013년부터 2015년까지 밭과 조건불리직불금 신청농가들을 대상으로 표본을 추출하여 이행점검을 실시한 결과는 <표 2>와 같다. 면적기준으로 산출한 부적합률(=부적합면적/이행점검면적)은 밭직불금의 경우 2013년, 2014년, 2015년 각각 25.1%, 25.3%, 14.0%로 조사되었다. 조건불리직불금의 부적합률은 2013년, 2014년, 2015년 각각 12.9%, 14.4%, 10.5%로서 밭직불금에 비해 부적합률이 낮게 나타났다.

¹ 경관보전직불제는 농가단위가 아닌 신청지구집단 이행점검 대상이며, 친환경직불제는 민간인 증기관을 통해 이행점검이 실시되므로 본 연구의 분석에서 제외한다.

표 2. 발·조건불리직불금 이행점검 실시결과(2013~2015년)

단위 : ha, %

구분	발직불금			조건불리금		
	점검면적 (A)	부적합면적 (B)	부적합률 (=B/A)	점검면적 (A)	부적합면적 (B)	부적합률 (=B/A)
2013	59,597	13,209	25.1	32,824	4,250	12.9
2014	39,467	9,981	25.3	35,340	5,082	14.4
2015	202,310	28,294	14.0	37,669	3,942	10.5

자료: 국립농산물품질관리원.

3. 농가별 의심지수 개발

본 장에서는 현행 이행점검 대상농가 표본추출 기준을 개선시킬 수 있는 방안으로 농가별 의심지수를 개발하여 표본추출에 적용하는 절차를 소개한다. 먼저 제2장에서 살펴본 바와 같이 현행 표본추출 방식은 우선순위에 따라 1순위 기준을 먼저 적용하고 이 기준에 따라 30% 표본이 모두 추출되지 못할 경우 다음 순위 기준으로 넘어가는 폭포수 방식이므로 모든 순위가 종합적으로 고려되지 못하는 한계가 있다. 아울러 현행 방식에서 적용하는 순위조건들 외에도 관외경작 여부, 자경/임차비율, 겸업/귀농 여부 등 다양한 추가적인 변수들을 종합적으로 고려한 의심지수를 개발하여 이행점검 표본추출에 활용할 필요성이 제기되고 있다. 이러한 의심지수를 적용한 표본추출 방식은 현재 전수조사를 통해 이행점검을 실시하는 쌀직불금에 적용할 때 보다 효율적인 행정 절차와 예산절감에 기여할 수 있다는 장점이 있다.

3.1. 의심지수 산출절차

3.1.1. 직불금 부정신청농가 기준 설정

의심지수 산출을 위한 첫 번째 작업은 직불금 신청 및 지급자료를 기초로 어떤 농가가 부정신청농가인지 기준을 설정하는 것이다. 직불금 신청농가의 신청금액이 이행점검 결과 부정신청으로 확인될 경우 모든 신청금액을 미지급하는 것이 아니라 부정신청 면적에 해당하는 금액만 미지급한다. 따라서 본 연구에서는 직불금별 지급면적 대비

신청면적의 비율이 1보다 큰 농가를 해당 직불금에 대한 부정신청농가로, 나머지 농가를 정상신청농가로 구분한다.²

$$(1) \quad 2014\text{년도 부정신청농가: } \frac{2014\text{년도 신청면적}}{2014\text{년도 지급면적}} > 1$$

3.1.2. 변수별 부정신청비율 산출

<표 1>의 현행 이행점검 대상농가 표본추출에 적용되는 기준들은 농관원이 그동안 이행점검을 수행하며 축적한 자료에 기초하여 수립된 변수와 관련된다. 이에 해당하는 주요 변수로는 직불금 신규신청 여부(신규, 재신청), 동일농지 중복신청 여부(중복신청, 정상신청), 경영체DB 농지정보를 초과한 직불금 신청 여부(초과, 미초과) 등 세 가지를 들 수 있다. 따라서 이 세 주요 변수 각각에 해당하는 농가들 중 부정신청농가가 차지하는 비율을 먼저 산출한다. 즉, 직불금 신규신청농가와 재신청농가에 대해 부정신청 비율이 각각 얼마인지, 동일농지 중복신청농가와 정상신청농가에 대해 부정신청 비율이 각각 얼마인지, 그리고 경영체DB 농지정보를 초과하여 직불금을 신청한 농가와 초과하지 않게 신청한 농가에 대해 부정신청 비율이 각각 얼마인지 산출한다.³

아울러 직불금 신청정보와 농업경영체등록정보에 포함된 농가 특성에 관한 변수들 중 직불금 부정신청 여부에 영향을 미칠 것으로 판단되는 변수들을 선별한다. 어떠한 변수가 정상농가와 부정신청농가 구분에 통계적으로 유의한지 확인하기 위하여 교차 분석을 수행하고 카이제곱 값이 1% 유의수준에서 유의한 변수에 대해서만 부정신청비율을 산출한다. 이 변수에는 도시거주 여부(동지역, 읍·면지역), 연령대(40대 미만, 40

2 일반적으로 부정신청농가란 신청면적에 비해 지급면적이 커서 부정수급이 있는 농가라고 생각할 수 있다. 그러나 본 연구는 이행점검이 이루어지고 지급이 완료된 후 결과적으로 보았을 때 신청면적보다 지급면적이 작은 경우 이행점검에서 부정이 드러난 것으로 판단하여 부정신청농가로 보았다.

3 직불금 부정신청에 영향을 줄 주요한 세계 변수인 ‘직불금 신규신청’, ‘동일농지 중복신청’, 그리고 ‘경영체DB 농지정보를 초과한 직불금 신청’에 동시에 해당하는 농가가 많을 경우 이 변수들이 의심지수 결정에 중복적으로 작용할 수 있다. 그러나 분석 결과 이들 세계 변수에 동시에 해당하는 농가들은 많지 않은 것으로 나타나 세 변수들이 의심지수 결정에 과도하게 영향을 준다고 보기는 어렵다. 예컨대, 쌀 직불금의 경우 부정신청농가 697,838농가(표 3) 중 신규신청은 62,295농가이고, 신규신청이며 동일농지 중복신청은 6,326농가이고, 신규신청과 동일농지 중복신청, 그리고 경영체DB 농지정보 초과 신청에 모두 해당되는 농가는 1,532농가에 불과하다. 밭과 조건불리 직불금의 경우도 유사한 결과를 보인다.

대, 50대, 60대, 70대 이상), 신규농가 여부(겸업농, 귀농, 신규취업), 자경면적(1,000m² 미만, 1,000~2,000m², ..., 50,000m² 이상), 임차면적(300m² 미만, 300~600m², ..., 30,000m² 이상), 자경면적 비율(5% 미만, 5~10%, ..., 80% 이상) 등이 포함된다.

3.1.3. 농가별 의심지수 산출

의심지수는 두 가지 상이한 방식, 즉 변수별 부정신청비율을 이용하는 방식과 로지스틱 회귀분석 방식을 이용한다. 첫 번째 방식인 변수별 부정신청비율 이용방식은 위의 두 번째 단계에서 산출한 변수별 부정신청비율에다 가중치를 곱하여 합산하는 방식이다. 주요 변수 세개(즉, 직불금 신규신청 여부, 동일농지 중복신청 여부, 경영체DB 농지정보를 초과한 직불금 신청 여부)에 대해서는 그 중요도를 감안하여 각각 25%의 가중치를 동일하게 적용하고 농가 특성과 관련되는 기타 6개 변수는 주요 세 변수에 비해 부정신청비율에 미치는 영향이 상대적으로 떨어지므로 6개 부정신청비율을 평균한 값에 25%의 가중치를 부여한다.⁴ 각 농가(i)에 대한 의심지수는 식 (2)와 같이 산출된다.

$$(2) \text{ 의심지수}_i = 0.25x_{i1} + 0.25x_{i2} + 0.25x_{i3} + 0.25 \sum_{k=1}^6 p_{ik}/6$$

여기서 xi1 : 농가(i)의 직불금 신규신청 여부에 따른 부정신청비율

xi2 : 농가(i)의 동일농지 중복신청 여부에 따른 부정신청비율

xi3 : 농가(i)의 직불금 신청면적이 경영체DB면적 초과 여부에 따른 부정신청비율

pik : 농가(i)의 농가 특성 변수 k(=1, ..., 6)에 따른 부정신청비율

⁴ 선행연구에서 변수별 가중치를 적용하여 의심지수를 산출한 경우는 아직 없었다. 본 연구는 각 변수에 대해 동일한 가중치(25%)를 적용한 방식 외에 각 변수에 해당하는 농가들이 신청한 직불금액의 비중을 가중치로 적용해 보았다. 그 결과를 비교해 보면 각 변수별 동일 가중치를 적용한 경우가 직불금액 비중을 가중치로 적용한 방식에 비해 부정농가의 의심지수가 정상농가의 의심지수보다 일관성 있게 높게 나타났다(정원호 외(2015: 120-121, 139-140 참조). 또한, 의심지수를 활용한 부정신청농가 적발률 및 적발금액비율 개선여부에 대해서도 동일 가중치를 적용한 경우가 변수별 직불금액 가중치를 적용한 방식에 비해 개선효과가 높은 것으로 나타났다(정원호 외(2015: 123-126, 143-146 참조). 이에 따라 본 연구는 동일 가중치를 적용한 의심지수를 산출하여 이행점검에 적용하였으나 향후 가중치 적용에 대해서는 추가적인 논의가 필요하다.

두 번째 방식인 로지스틱 회귀분석은 직불금 신청농가(i)의 부정신청 여부(‘부정신청’일 경우 1, ‘정상신청’일 경우 0)를 종속변수로, 식 (2)에 포함된 변수들을 독립변수로 하여 추정한 결과를 의심지수로 활용한다.

$$(3) \quad y_i^* = \beta x_i + \varepsilon_i$$

y_i^* 는 i 번째 농가의 부정신청 여부를 나타내는 변수이며, y_i^* 가 어떤 수준 이상에서는 ‘부정신청’이 발생한다. x_i 는 신청농가의 특성변수들로 구성된 벡터이며, β 는 추정해야 할 계수벡터이다. ε_i 는 불확실한 잔차항을 나타낸다.

$$(4) \quad y_i = \begin{cases} 1 & \text{if } y_i^* = \beta x_i + \varepsilon_i > 0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

식 (4)에서 y_i^* 를 이분형으로 구분 짓는 기준을 0으로 보고 $y_i^* > 0$ 일 때 직불금 신청농가가 부정신청한 것인 $y_i = 1$ 로 나타나게 된다.

$$(5) \quad \begin{aligned} \text{Prob}(y_i = 1|x_i) &= \text{Prob}(y_i^* > 0|x_i) \\ &= \text{Prob}(\beta x_i + \varepsilon_i > 0) \\ &= \text{Prob}(\varepsilon_i < \beta x_i) \\ &= F(\beta x_i) = p_i \end{aligned}$$

위의 식 (5)에서 $F(\cdot)$ 는 누적확률분포함수이며, $\text{Prob}[\cdot]$ 은 확률함수를 나타낸다. 분석모형의 계수를 추정함에 있어서 잔차항 ε_i 에 대한 분포가정을 이용한 최대우도법(MLE: Maximum Likelihood Estimation)을 사용하여 추정하고자 하며, 본 연구에서는 ε_i 의 분포가 로지스틱분포를 따른다고 가정한다.

4. 의심지수를 활용한 이행점검 효율성 분석

4.1. 변수별 부정신청비율

쌀·밭·조건불리직불금 각각에 대한 농가별 의심지수를 산출하기 전에 먼저 직불금별로 부정신청농가비율이 얼마나 되는지, 그리고 농가의 어떠한 특성이 부정신청 가능성을 높이는지 살펴본다. <표 3>은 2014년 직불금 신청 및 지급정보를 이용하여 산출한 직불금별 부정신청농가와 정상신청농가의 빈도와 비율을 보여준다.⁵ 전수조사를 실시하는 쌀직불금의 경우 부정신청농가는 전체 신청농가 대비 23.8%로 나타났다. 밭과 조건불리직불금의 경우는 이행점검 대상농가(전체 신청농가의 30%)를 정상농가와 부정신청농가로 구분하였는데 쌀과 조건불리직불금의 부정신청농가는 이행점검 대상농가 대비 각각 32.4%와 22.6%로 나타났다. 밭과 조건불리직불금의 조사 대상이 부정신청 가능성이 높은 이행점검 대상농가인 것과 달리 전수조사인 쌀직불금의 부정신청농가 비율이 23.8%나 되는 것은 예상보다 대단히 높은 결과이다.

표 3. 쌀·밭·조건불리직불금에 대한 부정신청 여부 빈도분석(2014년)

단위: 명, %

농가구분	쌀직불금		밭직불금		조건불리직불금	
	빈도	백분율	빈도	백분율	빈도	백분율
정상신청	531,696	76.2	68,969	67.6	32,124	77.4
부정신청	166,142	23.8	33,092	32.4	9,368	22.6
계	697,838	100.0	102,061	100.0	41,492	100.0

다음으로는 농가의 어떠한 특성이 부정신청 가능성을 높이는지를 분석하기 위하여 각 직불금에 대해 특성변수별 부정신청비율을 산출한다. <표 4>에서 보는 바와 같이 2014년에 직불금을 처음 신청한 농가의 부정신청비율은 쌀·밭·조건불리직불금 각각 62.0%, 59.7%, 41.0%로 대단히 높게 나타났다. 이는 직불금 신규신청농가의 거의 절반

⁵ 농관원이 관리하는 직불금 신청자료에 기초할 때 2014년도 직불금 신청 및 지급 농가 수는 쌀직불금의 경우 697,838농가, 밭직불금은 340,203농가, 조건불리직불금은 138,307농가였다. 직불금 신청농가 중 신청면적 전체에 대해 허위로 신청한 농가는 거의 없으며, 신청면적 중 일부가 부정신청(중복 또는 허위신청)에 해당한다. 직불금별 이행점검 대상농가 수와 부정신청농가 수는 <표 3>에 제시되어 있다.

이 부정신청할 가능성이 있다는 것을 의미하며, 현행 농관원이 이행점검 1순위 기준으로 신규신청농가를 설정한 근거를 뒷받침한다고 할 수 있다. 이 결과는 신규신청농가가 불순한 의도로 직불금을 부정신청한다기보다는 아직 직불금 신청기준에 대한 정보와 이해도가 부족한 데서 기인하는 것으로 판단된다. 반면, 계속신청농가의 부정신청비율은 쌀·밭·조건불리직불금 각각 20.3%, 29.6%, 21.7%로 신규신청농가에 비해 대단히 낮게 나타났다.

동일농지(지번 기준)에 대해 중복신청한 농가의 부정신청비율은 쌀·밭·조건불리직불금 각각 31.0%, 52.6%, 29.8%로서 정상신청농가에 비해 약 1.7배 높게 나타났다. 2014년 직불금 신청면적이 경영체DB(2013년 말 기준) 등록면적을 초과한 농가의 부정신청비율도 쌀·밭·조건불리직불금 각각 27.9%, 49.7%, 30.6%로서 정상신청농가에 비해 상당히 높게 나타나 이 세 변수들을 의심지수 산출 시 중요하게 고려해야 함을 시사한다.

표 4. 주요 세 변수에 대한 부정신청비율(2014년)

단위: %

변수		쌀직불금	밭직불금	조건불리직불금
신규신청 여부	신규신청	62.0	59.7	41.0
	계속신청	20.3	29.6	21.7
동일농지 중복신청 여부	중복신청	31.0	52.6	29.8
	정상신청	18.2	30.3	18.4
경영체DB 초과신청 여부	초과신청	27.9	49.7	30.6
	정상신청	22.5	30.9	21.7

기타 6개 농가 특성 변수들의 경우도 부정신청비율에 미치는 효과가 비교적 유의미하게 나타났으며 일부 변수를 제외하면 전반적으로 일관성 있는 특성을 보였다<표 5, 표 6>. 도시거주 여부에 따른 부정신청비율은 쌀과 밭직불금의 경우는 농촌(읍면지역) 거주자의 부정신청비율이 각각 24.5%와 32.9%로 도시(동지역) 거주자의 17.7%와 25.8%에 비해 높게 나타났다. 이는 관외신청자, 즉 도시에 거주하며 직불금을 신청한 사람의 부정신청비율이 높을 것이라는 예상을 빚나가는 결과이다. 반면, 조건불리직불금의 경우는 예상대로 도시거주자의 부정신청비율(58.0%)이 농촌거주자의 비율(22.5%)보다 두 배 이상 높은 결과를 보였다. 연령변수의 경우 세 직불금 모두 신청자의 연령이 높을수록 부정신청비율이 낮아지는 추세를 보였다. 신규농가 여부(겸업, 귀농, 신규취업) 변수의 경우 쌀직불금에 대해서는 귀농의 부정신청비율이 상대적으로 높은 반면, 밭과 조건불리직불금에 대해서는 큰 차이를 보이지는 않았다.

자경면적비율은 농가가 경작하고 있는 전체 경지면적(자경면적과 임차면적의 합) 중 자경면적의 비율을 의미한다. 분석결과 쌀·밭·조건불리직불금 모두 자경면적비율이 증가할수록 부정신청비율은 대체로 감소하는 것으로 나타났다. 자경면적비율이 5~10%인 농가의 부정신청비율이 쌀·밭·조건불리직불금 각각 40.6%, 40.0%, 33.5%로 가장 높았고, 자경면적비율이 80% 이상인 농가의 부정신청비율이 각각 16.7%, 27.9%, 19.2%로 가장 낮았다. 단, 자경면적비율 5% 미만인 농가의 부정신청비율은 세 직불금 모두 이러한 추세에 부합하지 않는 것으로 나타났다. 이러한 농가들은 직불금액 수령규모가 크지 않으므로 무리하게 부정신청까지 할 이유가 없다고 해석할 수 있으나 향후 추가적인 연도에 대한 분석을 통하여 재검증할 필요가 있다.

표 5. 4개 농가특성변수에 대한 부정신청비율(2014년)

단위: %

변수		쌀직불	밭직불	조건불리	변수		쌀직불	밭직불	조건불리
도시거주 여부	도시	17.7	25.8	58.0	자경면적 비율	5% 미만	25.7	30.5	19.3
	농촌	24.5	32.9	22.5		5~10%	40.6	40.0	33.5
연령	40대 미만	45.5	36.2	21.9		10~15%	38.9	38.4	32.2
	40대	35.6	37.0	23.6		15~20%	37.7	39.0	28.3
	50대	31.6	36.3	25.4		20~30%	34.5	37.9	29.2
	60대	25.3	33.6	23.4		30~40%	31.3	37.0	28.7
	70대 이상	18.5	29.9	20.8		40~50%	28.0	35.2	26.1
						50~60%	25.5	34.7	26.1
신규농가 여부	겸업	24.1	32.0	22.1		60~80%	23.3	33.5	25.9
	귀농	30.0	30.5	21.3		80% 이상	16.7	27.9	19.2
	신규취업	23.0	32.8	22.9					

<표 6>은 자경면적과 임차면적 절대규모에 따른 부정신청비율을 보여준다. 세 직불금 모두 자경면적과 임차면적이 증가할수록 부정신청비율이 증가하는 추세를 보이는 것으로 나타났다. 자경농이든 임차농이든 관계없이 농지면적규모가 증가할수록 부정신청비율이 증가하는 추세를 보이는 것은 흥미롭다. 따라서 농지면적기준으로 부정신청농가를 적발하려면 대규모 농지(예컨대 30,000m² 이상)를 경작하는 농가 중 전체 경작면적 대비 임차비율이 높은 농가(예컨대 90% 이상)를 조사할 경우 적발률을 높일 수 있음을 시사한다.

표 6. 농지면적 규모에 따른 부정신청비율(2014년)

단위: %

변수		쌀직불	밭직불	조건 불리	변수		쌀직불	밭직불	조건 불리
자경 면적 규모	1,000㎡ 미만	24.0	30.6	20.0	임차 면적 규모	300㎡ 미만	15.7	26.8	17.7
	1,000~2,000㎡	21.2	26.1	18.2		300~600㎡	18.4	27.2	27.4
	2,000~5,000㎡	19.4	29.8	19.7		600~1,000㎡	19.3	30.2	26.1
	5,000~10,000㎡	21.9	32.4	22.0		1,000~2,000㎡	23.3	32.9	24.6
	10,000~15,000㎡	26.4	34.2	25.1		2,000~5,000㎡	30.4	36.0	26.4
	15,000~20,000㎡	30.6	37.7	28.1		5,000~10,000㎡	36.4	39.5	25.3
	20,000~30,000㎡	35.5	38.5	31.8		10,000~15,000㎡	43.4	39.7	26.2
	30,000~40,000㎡	41.4	42.8	36.1		15,000~20,000㎡	51.0	42.3	26.0
	50,000~50,000㎡	46.3	45.8	36.0		20,000~30,000㎡	57.7	43.6	28.9
	50,000㎡ 이상	50.1	46.1	42.8		30,000㎡ 이상	66.5	49.5	22.6

4.2. 의심지수 산출결과

4.2.1. 의심지수 I(변수별 부정신청비율 이용)

제3장에서 제시한 두 가지 의심지수 산출방식 중 변수별 부정신청비율 이용방식(즉, 주요 세 변수에 대해 산출한 부정신청비율에는 각각 25%의 가중치를 부여하고 기타 6개 농가특성변수에 대한 부정신청비율은 6개 평균비율에 25% 가중치를 부여하여 모두 합산하는 방식)을 편의상 의심지수 I이라고 하자. 이 방식에 따라 농가별로 의심지수 I을 산출한 후 정상신청농가와 부정신청농가의 의심지수 평균과 표준편차를 각각 산출하여 비교하였다. 그리고 두 그룹 간 의심지수 평균의 차이가 통계적으로 유의미한지 t검정을 실시하였다.

<표 7>에서 보는 바와 같이 쌀직불금 부정신청농가의 의심지수 평균은 1.9283으로서 정상신청농가의 1.5257보다 26.4% 높게 나타났으며 두 평균의 차이가 통계적으로 1% 수준에서 유의미하다. 밭과 조건불리직불금의 경우도 쌀직불금과 마찬가지로 부정신청농가의 의심지수 평균이 정상신청농가에 비해 통계적으로 1% 유의수준에서 높게 나타났다. 이는 의심지수 I이 농가의 부정신청 적발지수로 유의하게 활용될 수 있음을 의미한다.

표 7. 쌀·밭·조건불리직불금의 부정신청 여부에 따른 의심지수 I 비교(2014년)

농가구분	쌀직불금		밭직불금		조건불리직불금	
	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
정상신청	1.5257	0.5034	0.3820	0.1515	1.4301	0.3786
부정신청	1.9283	0.7304	0.4116	0.1296	1.5359	0.4201
t-값	-209.63***		-26.06***		-45.32***	

주: ***: 1%, **: 5%, *: 10% 유의수준에서 통계적으로 유의함.

4.2.2. 의심지수 II(로지스틱 회귀분석)

의심지수 II는 로지스틱 회귀분석을 통하여 추정된 의심지수이다. <표 8>은 쌀·밭·조건불리직불금 부정신청에 대한 로지스틱 회귀분석 결과이다. 세 회귀분석 모두 로그우도비 검정을 통한 카이제곱 값이 1% 유의수준에서 유의한 것으로 나타나 분석모형이 유의함을 알 수 있다.

각 독립변수의 추정계수 부호와 통계적 유의성에 비추어 볼 때 앞 절에서 산출한 변수별 부정신청비율과 일치하는 것으로 나타났다(표 4~6 참조). 예컨대 쌀직불금 부정신청에 대한 회귀분석 결과를 보면 도시에 거주할수록, 연령이 높을수록, 귀농일수록, 신규취업일수록, 신규신청일수록, 동일농지 중복신청일수록, 경영체DB면적을 초과하여 신청할수록, 자경/임차면적규모가 증가할수록, 임차면적비율이 높을수록 부정신청 가능성이 증가함을 알 수 있다. 특히 주요 세 변수인 신규신청, 중복신청, 초과신청의 추정계수가 타 변수의 추정계수보다 통계적 유의성이 훨씬 높게 나타나서 이 변수가 부정신청 가능성에 미치는 영향의 중요성이 재검증되었다.

밭과 조건불리직불금의 부정신청에 대한 회귀분석 결과도 앞 절에서 산출한 변수별 부정신청비율(표 4~6)과 대체로 일치하였다. 다만 밭직불금의 경우 귀농, 신규취업 변수의 통계적 유의성이 떨어졌고, 조건불리직불금은 도시거주 여부, 연령, 귀농, 신규취업 변수가 10% 유의수준에서 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 그러나 주요 세 변수인 신규신청, 중복신청, 초과신청은 일관적으로 1% 수준에서 유의하였고 추정계수도 타 변수들에 비해 상대적으로 높게 추정되었다.

표 8. 쌀·밭·조건불리직불금 부정신청에 대한 로지스틱 회귀분석결과

구분	쌀직불금 부정신청			밭직불금 부정신청			조건불리직불금 부정신청		
	추정 계수	표준 오차	p값	추정 계수	표준 오차	p값	추정 계수	표준 오차	p값
상수항	-2.7177***	0.03	<.0001	-1.5217***	0.0673	<.0001	-2.7033***	0.1118	<.0001
도시 거주 여부	-0.2972***	0.0117	<.0001	-0.2646***	0.0293	<.0001	2.2362	0.2258	<.0001
연령	-0.0828***	0.0036	<.0001	-0.042***	0.0085	<.0001	-0.0067	0.0137	0.6246
신규농가 (귀농)	0.0257**	0.012	0.0327	0.0484*	0.0292	0.098	0.062	0.04	0.1209
신규농가 (신규취업)	0.0697***	0.0109	<.0001	-0.0241	0.0234	0.3014	-0.0091	0.0378	0.8106
신규신청	2.3803***	0.0101	<.0001	0.9084***	0.0187	<.0001	1.1586***	0.0508	<.0001
중복신청	0.4448***	0.0067	<.0001	0.7316***	0.0225	<.0001	0.538***	0.0248	<.0001
초과신청 (직불금 신청면적 > 경영체DB 면적)	0.3569***	0.0072	<.0001	0.4123***	0.0249	<.0001	0.4788***	0.0371	<.0001
자경면적	0.1077***	0.0028	<.0001	0.0467***	0.0060	<.0001	0.1207***	0.00966	<.0001
임차면적	0.2734***	0.0026	<.0001	0.0725***	0.0054	<.0001	0.1059***	0.0099	<.0001
임차면적 비율	0.0087***	0.0022	<.0001	0.0213***	0.0049	<.0001	0.0381***	0.00855	<.0001
로그우도비 검정	119,186.06***			6045.4052***			1809.356***		

주: ***: 1%, **: 5%, *: 10% 유의수준에서 통계적으로 유의함.

<표 9>는 쌀·밭·조건불리직불금에 대하여 부정신청 여부에 따른 의심지수 II를 비교한다. 예상한 바와 같이 부정신청농가의 의심지수 평균이 정상신청농가에 비해 1% 유의수준에서 높게 나타났다. 이는 의심지수 I과 마찬가지로 의심지수 II를 농가의 부정신청 적발지수로 통계적으로 유의하게 활용될 수 있음을 시사한다.

표 9. 쌀·밭·조건불리직불금의 부정신청 여부에 따른 의심지수 II 비교(2014년)

농가구분	쌀직불		밭직불		조건불리직불	
	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
정상신청	0.1945	0.1430	0.3820	0.1515	0.2307	0.1059
부정신청	0.3777	0.2222	0.4116	0.1296	0.3146	0.1369
t-값	-316.19***		-56.35***		-113.80***	

주: ***: 1%, **: 5%, *: 10% 유의수준에서 통계적으로 유의함.

4.3. 의심지수 활용한 이행점검 효율성

4.3.1. 부정신청농가 적발률 개선 여부

본 논문의 주요 목적은 의심지수를 활용한 이행점검 방식이 현행 방식에 비해 효율적인가를 분석하는 것이다. 즉, 동일한 표본수를 추출하여 이행점검을 실시할 때 의심지수를 활용한 방식이 현행방식에 비해 부정신청농가 적발률과 적발금액을 높일 수 있다면 효율적이라고 할 수 있다.

현행방식과 의심지수를 활용한 이행점검 방식 간 부정신청농가 적발률의 비교는 다음과 같은 순서를 따른다. 전수조사를 통해 이행점검을 실시하는 쌀직불금의 경우를 예로 들면 첫째, 전체 쌀직불금 신청농가에 대해 의심지수가 높은 순서로 내림차순 정렬한다. 둘째, 쌀직불금 부정신청농가 수(본 연구의 경우 2014년 기준 166,142명)만큼 의심지수가 높은 순으로 표본을 추출한다. 셋째, 추출된 표본을 대상으로 부정신청 비율을 산출한다. 넷째, 전체 신청농가를 대상으로 산출한 부정신청농가 비율(23.8%)과 의심지수를 통해 추출한 표본을 대상으로 산출한 부정신청비율을 비교한다. 밭과 조건불리직불금의 경우는 위 순서에서 전체 직불금 신청농가 대신 현행 이행점검 대상농가(전체 신청자의 30%)로 바꾸어 현행방식과 의심지수 활용 간 적발률을 비교할 수 있다.

<표 10>에서 보는 바와 같이 어느 의심지수를 이용하더라도 현행방식의 적발률을 크게 개선시키는 것으로 확인되었다. 따라서, 쌀직불금의 경우 현행 방식인 전수조사를 통하여 모든 농가에 대해 점검을 하기보다는 의심지수를 활용하여 적당한 크기의 표본을 추출하여 이행점검하는 것이 행정적인 비용을 절감하면서도 부정신청농가 적발률을 높이는 방안이라고 판단된다. 밭과 조건불리직불금의 경우에도 우선순위 방식에 따라 특정 변수만을 기준으로 표본을 추출하는 것보다 다양한 변수를 고려한 의심지수에 따라 이행점검 표본농가를 선정하는 것이 적발률을 높일 수 있음을 알 수 있다. 또한 의심지수 II가 의심지수 I보다 적발률을 높이는 것으로 나타났는데 이는 로지스틱 회귀분석이 변수별 부정신청비율에 주관적인 가중치(본 연구에서는 25%의 동일한 가중치)를 적용하는 방식에 비해 통계적으로 유의함을 보여주는 결과이다.

표 10. 부정신청농가 적발률 비교

구분	단위: %		
	쌀직불금	밭직불금	조건불리직불금
현행방식	23.8	32.4	22.6
의심지수 I (변수별 부정신청비율 이용)	42.0	40.5	33.1
의심지수 II (로지스틱 회귀분석)	52.5	47.8	37.9

4.3.2. 부정신청 적발금액비율 개선 여부

이행점검에 있어 단순히 부정신청농가 적발률을 높이는 것도 중요하지만 보다 큰 규모의 부정신청금액을 신청한 농가를 적발하는 것이 예산절감 차원에서 더욱 중요하다. 따라서 현행 방식과 의심지수를 활용한 방식 간에 부정신청 적발금액비율(즉, 총 직불금 신청금액 대비 부정신청 적발금액 비율)을 비교하였다. <표 11>에서 보는 바와 같이 밭과 조건불리직불금 모두 의심지수를 이용할 경우 현행 이행점검 방식에 비해 부정신청 적발금액비율을 높이는 것으로 나타났다. 따라서 의심지수를 이용할 경우 현행 방식에 비해 부정신청 적발률은 물론 적발금액비율도 개선시킬 수 있음을 알 수 있다.

부정신청 적발률과 마찬가지로 부정신청 적발금액비율에 있어서도 로지스틱 회귀분석을 이용한 의심지수 II가 의심지수 I에 비해 적발효과가 높았다. 로지스틱 회귀분석 방식의 장점은 각 변수에 대해 별도의 가중치를 고려할 필요 없이 회귀분석 결과만을 이용하여 부정확률을 추정할 수 있다는 것이다. 물론 그러한 장점은 필요 시 요소별 가중치를 조정할 수 없다는 측면에서는 단점으로 작용할 수도 있다.

표 11. 부정신청 적발금액비율 비교

구분	단위: %	
	밭직불금	조건불리직불금
현행방식	37.4	27.4
의심지수 I (변수별 부정신청비율 이용)	45.8	37.9
의심지수 II (로지스틱 회귀분석)	47.4	39.5

5. 요약 및 결론

본 연구는 2014년 쌀·밭·조건불리직불금 신청 및 지급자료와 농업경영체등록정보를 이용하여 농가의 직불금 부정신청 의심지수를 산출하고 이를 활용한 효율적인 이행점검 방안을 모색하였다. 현재 정부는 농가의 직불금 부정신청을 줄이기 위하여 쌀의 경우는 전수조사를, 밭과 조건불리 직불금의 경우 일정한 기준에 따라 30%의 표본을 추출하여 이행점검을 실시하고 있다. 본 연구에서는 각 직불금에 대하여 농가 특정 변수별 부정신청비율을 산출하고 이를 기초로 두 가지 방식의 의심지수를 개발하였다.

변수별 부정신청비율 산출 결과, 직불금 신규신청 농가일수록, 동일농지 중복신청 농가일수록, 경영체DB 농지정보를 초과하여 직불금을 신청한 농가일수록, 도시가 아닌 농촌지역에 거주할수록(조건불리직불금의 경우 도시지역에 거주할수록), 연령대가 낮을수록, 경지면적규모가 클수록, 임차면적비율이 높을수록 부정신청비율이 높은 것으로 나타났다. 이를 기초로 농가별 의심지수를 산출하였을 때 예상한 대로 부정신청 농가의 의심지수가 정상신청농가의 의심지수에 비해 통계적으로 유의미하게 높게 나타났다. 또한, 의심지수를 활용하여 부정신청 적발률과 적발금액비율을 산출한 결과 현행 이행점검 방식에 비해 높은 적발 수준을 보였다. 특히, 로지스틱 회귀분석을 통해 산출한 의심지수가 가장 높은 적발률과 적발금액비율을 보였다.

본 연구를 통한 의심지수의 개발 및 활용 시 기대효과는 다음과 같다. 첫째, 직불금 이행점검 대상 30% 표본추출 시 통계적으로 검증된 의심지수 순위에 따라 상위 30%를 추출함으로써 현행방식에 비해 적발률을 높일 수 있으므로 행정적으로 효율적인 이행점검이 가능하다는 것이다. 특히, 쌀직불금의 경우 현행 전수조사 방식보다는 의심지수를 활용하여 적절한 표본을 추출하여 이행점검하는 것이 행정비용을 절감하면서도 부정신청농가 적발률을 높이는 방안이라고 판단된다. 둘째, 이행점검 시 적발 가능한 부정신청 금액의 경우 의심지수를 활용함으로써 현행 방식에 비해 적발금액비율을 높일 수 있으므로 정부의 예산절감 차원에서도 효과적이다. 본 연구는 2014년부터 농업경영체등록정보와 연계하여 직불금 통합신청을 실시하였으므로 대상 연도를 2014년 한 해에 한정하여 분석할 수밖에 없었다는 한계가 있다. 이러한 한계를 극복하기 위하여 쌀·밭·조건불리직불금 3개에 대하여 동일한 분석을 실시하고 일관성 있는 결과를 얻었으나 향후 분석 연도를 추가하여 본 연구의 결과를 재검증하고 현장에 활용할 필요가 있다. 또한, 본 연구에서 2014년 이행점검 자료를 이용하여 산출한 의심지수를 2015년 이행점검에 적용하여 분석한다면 보다 현실적인 결과를 도출할 수 있다. 이는 2015년 자료가 수집 가능한 향후의 연구과제로 남겨둔다.

참고 문헌

- 강마야, 이관률, 허남혁, 여민수. 2014. 「농업직불금 제도개선을 위한 효과적 재원확보 방안」. 충청남도.
- 김수석, 김종선, 정서연. 2011. 「농업경영체 등록정보의 효율적 관리 및 활용방안」. 한국농촌경제연구원.
- 김수석. 2013. 「농업경영체 등록제의 등록실태와 활용방안」. 한국농촌경제연구원.
- 김태곤, 이병훈, 김배성. 2005. 「밭농업 직접지불제 도입방안연구」. 한국농촌경제연구원.
- 김태곤, 정호근, 채광석. 2009. 「농가단위소득안정제 실시방안 및 직불제 개편방안연구」. 한국농촌경제연구원.
- 김태곤, 허주녕, 전애라. 2014. 「밭농업 및 조건불리지역 직불제 개선방안 연구」. 한국농촌경제연구원.
- 박동규, 김창길, 임송수, 송미령, 김배성, 박경철. 2004. 「중장기직접지불제 확충방안연구」. 한국농촌경제연구원.
- 박진도. 1996. “직접지불제의 의의와 도입방안.” 농정연구포럼.
- 서종혁, 김명환, 오내원, 이규천, 박진도, 황연수, 김학중, 김기주. 1996. 「WTO체제하의 농업지원제도 조사연구」. 한국농촌경제연구원.
- 서종혁, 오내원, 이규천, 김태곤, 김은순, 정암우, 김종선, 김상준, 김덕순, 농어촌진흥공사, 농협중앙회, 삼일회계법인. 1998. 「조건불리지역 및 환경보전에 대한 직접지불제 조사연구」. 한국농촌경제연구원.
- 오내원, 최경환, 김태곤, 오현숙. 2001. 「경영체별 소득안정화 방안연구」. 한국농촌경제연구원.
- 오내원, 김태곤, 박시현, 장우환, 이을경. 2002. 「조건불리지역 밭농업직접지불제 세부시행방안」. 한국농촌경제연구원.
- 오내원, 채광석, 이명헌. 2008. 「농업구조조정과 직접지불제의 개편방안」. 한국농촌경제연구원.
- 이정환, 김명환, 서종혁, 이재욱, 최정섭, 김동민, 김경덕. 1995. 「WTO출범과 농업부문 직접지불제도」. 한국농촌경제연구원.
- 정원호, 서상택, 여준호, 임청룡, 최예준, 김성섭, 장경수. 2015. 「2014년 농업경영정보 일체갱신 결과에 따른 농업경영체DB 분석 및 활용연구」. 국립농산물품질관리원 연구용역 결과보고서.

원고 접수일:	2016년	4월	1일
원고 심사일:	2016년	4월	8일
심사 완료일:	2016년	6월	1일