

어떤 농가가 밭 작물을 얼마만큼 재배하는가? : 농지범용화 시범사업 지역 농가들을 중심으로

이향미*

*한국농어촌공사 농어촌연구원

e-mail:yihyangmi@ekr.or.kr

Which Farm Grows How Much Non-paddy Field Areas? : Focusing in Pilot Project region for Multiple-purpose Utilization of Paddy Fields

Hyang-Mi Yi*

*Rural Research Institute, Korea Rural Community Corporation

요 약

본 연구에서는 농지범용화 사업화 추진시 고려할 사항을 모색하기 위해 2015년 농림어업총조사의 원자료를 이용해 농지범용화 시범사업 지역 농가들의 영농 특성을 파악하였다. 일반적으로 농가의 밭작물 재배여부는 임의로 결정되는 것이 아니라 농가가 스스로 선택하는 의사결정이다. 따라서 본 연구에서는 표본선택 편의를 해결하기 위해 Heckman의 표본선택 모형을 활용하였다. 밭 작물 재배 여부 및 그 크기에 영향을 미치는 요인의 분석 결과를 요약하면, 경영주의 특징 중에서 농업관련사업 참여와 정보화기기 활용은 밭 작물 재배 의사결정에 긍정적인 영향을 미치고, 판매소득이 많을수록 밭 면적이 증가하는 것을 알 수 있다. 하지만 논 면적은 밭 면적 크기에 음(-)의 영향을 미치기 때문에, 이러한 농지범용화 시범사업 지역 농가들의 영농특성을 고려하여 추진할 필요가 있다. 그리고 일단 밭 작물을 재배하기로 결정한 농가들을 대상으로 밭 면적 크기에 영향을 미치는 요인을 분석한 결과, 농업노동력을 고용하는 농가일 경우 그렇지 않은 농가에 비해 밭 면적이 증가하는 경향이 있는 것으로 나타났다. 따라서 이러한 농업노동력 확보의 어려움이 해결되어야 향후 농지범용화 사업 참여 농가 및 그 면적도 확대될 수 있을 것이다.

있을 것이다.

1. 서론

새로운 질병이 초래하는 식량위기에 대응하고, 세계곡물 시장의 변화에 유연하게 대응할 수 있는 생산기반 시설 구축이 필요하다. 한편 쌀 소비량 감소, 외국산 쌀 수입 증가와 농가의 고소득 추구로 인해 논에서 밭작물 재배가 증가하고 있다. 실제로 최근 5년 동안 논에서 밭으로의 전환은 밭에서 논으로의 전환보다 5배 가까이 많다.

따라서 한정된 논을 효율적으로 이용하고, 새로운 식량위기에 대응하기 위해서 논에서 타작물 재배 기반 구축을 위한 농지범용화 사업의 필요성이 제기되고 있다. 이 사업은 논의 다각적 활용을 위해 논에서 논벼 이외에 다양한 작물 재배가 가능하도록 기반을 구축하는 것이다. 올해 4개지역(강원도 횡성군 공근면, 충북 음성군 소이면, 전북 김제시 죽산면, 경남 함안군 군북면)이 농지범용화 시범사업 지구로 선정되었다. 따라서 농지범용화 시범사업이 성공적으로 그 정책목표를 달성하기 위해서는 시범사업 지구 농가들의 영농 특성을 파악하고, 이를 바탕으로 향후 신규 사업화 방안을 모색할 필요가

지금까지 농지범용화 사업화 도입을 위해 농가들의 영농실태를 파악한 연구는 한국농어촌공사 농어촌연구원(2018), 이향미 외(2018), 김성섭 외(2018), 이향미(2019) 등 몇몇 연구에 불과하다. 하지만 이 연구들은 현장 조사를 활용해 농지범용화 사업 수요를 파악하는데 집중되어 있다. 따라서 아직까지 어떤 농가들이 밭작물을 재배하는지를 분석하고, 이에 기반한 농지범용화 사업화 방안을 모색한 연구는 매우 부족한 실정이다. 한편 밭 작물 재배실태를 파악한 연구들 역시 현장 조사에 집중되어 있다(채광석 외, 2018; 김홍상 외, 2016).

이러한 맥락에서 본 연구에서는 농지범용화 시범사업 지구 농가들을 대상으로 밭작물 재배농가들의 특징을 파악하고, 연구 결과를 바탕으로 농지범용화 사업화 방안을 모색하고자 한다. 일반적으로 밭 보유 여부는 농가의 선택이기 때문에 자기 선택성(self-selectivity)에 대한 고려없이 밭 면적에 대한 정보만을 분석할 경우 표본선택에 의한 편의(bias)가 발생한다. 즉 농가의 밭작물 재배여부는 임의로 결정되는 것이 아니라 농가가 스스로 선택하는 의사결정이다. 따라서 본 연구에서는 이러한 표본선택 편의 문제를 해결하기 위해 Heckman의 표본선택 모형을 활용하였다.

2. 이용한 자료 및 연구 방법

2.1 이용한 자료

본 연구에서는 농지범용화 시범사업 지역의 주요 영농현황을 파악하기 위해 「2015년 농림어업총조사」의 원자료(raw data)를 분석하였다. 이 조사는 5년 주기로 전국의 농가를 대상으로 조사하고 있어, 가장 최근의 자료는 2020년 자료이다. 하지만 2020년 원자료는 다음 해에 원자료를 활용할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 자료의 한계로 2015년 농림어업총조사의 원자료를 활용하였다.

본 연구에서는 농지범용화 시범사업 지역 농가 총 3,041명을 분석대상으로 선정하였다. 지역별로 살펴보면, 강원도 횡성군 공근면 812명(26.70%), 충북 음성군 소이면 663명(21.80%), 전북 김제시 죽산면 572명(18.81%), 경남 함안군 군북면 994명(32.69%)이다.

2.2 분석 방법

표본선택(sample selection)은 모집단으로부터 연구대상이 비무작위적으로 제외된 경우이다. 이런 표본선택된 자료를 대상으로 종속변수와 독립변수간의 인과관계를 추론하는 경우 편의(bias)가 발생한다(남춘호, 1998). 따라서 본 연구에서는 밭 작물을 재배하는 농가들의 영농실태를 파악하기 때문에, 밭 면적은 '0'값부서 시작해 양(+)의 값을 갖는 중단분포(censored distribution)를 따른다. 이런 표본선택에 의한 편의를 문제를 해결하기 위해 본 연구에서는 Heckman의 표본선택 모형을 활용하였다. 1단계에서는 농가 밭 보유 여부에 대한 추정식을 사용해 Inverse Mill's ratio를 구해 이것을 2단계의 추정 모델의 독립변수로 활용하였다.

만약 농가 i 의 밭 보유 여부에 대한 관측변수(z_i)와 밭 면적 크기에 대한 관측변수(y_i)를 2단계로 분리하여 추정하는 모형은 식 (1)과 같다.

식 (1)

$$z_i^* = s_i^* \alpha + u_i, \quad z_i = \begin{cases} 1 & \text{if } z_i^* > 0 \\ 0 & \text{if } z_i^* \leq 0 \end{cases}, \quad y_i^* = x_i^* \beta + \epsilon_i, \quad y_i = \begin{cases} 1 & \text{if } z_i^* > 0 \\ 0 & \text{if } z_i^* \leq 0 \end{cases}$$

여기서 s_i^* , x_i^* 는 각각 밭 작물 재배 여부 및 밭 면적(크기)에 대한 잠재변수(latent variable)이다. s_i , x_i 는 각각 밭 작물 재배 여부와 면적(크기)에 관련된 설명변수 벡터이고, α , β 는 추정해야할 모수벡터이다. 오차항 u_i , ϵ_i 는 이변량 정규분포를 따른다고 가정한다.

Heckman 표본선택 모형의 1단계에서는 표본에 선택될 확

률을 나타내는 식 (1)에 대해 프로비트 모형(probit model)을 이용해 추정하고, 2단계에서는 표본으로 선택된 농가들만을 대상으로 식 (2), 식 (3)이 도출된다(Greene, 2003).

식 (2)

$$E[y_i | z_i^* > 0] = x_i \beta + E[\epsilon_i | u_i > -s_i \alpha]$$

$$= x_i \beta + \rho \sigma \frac{\phi(-s_i \alpha)}{1 - \Phi(-s_i \alpha)} = x_i \beta + \beta_\lambda \lambda(-s_i \alpha)$$

식 (3)

$$y_i | z_i^* = E[y_i | z_i^* > 0] + \nu_i = x_i \beta + \beta_\lambda \lambda(-s_i \alpha) + \nu_i$$

여기서 $\phi(\cdot)$ 는 표준정규분포의 확률밀도함수이고, $\lambda(-s_i \alpha)$ 는 inverse Mill's ratio이다. 이것은 각각의 관찰이 표본으로부터 배제될 순간적 확률을 의미한다.

3. 연구결과

3.1 농지범용화 시범사업 지역의 영농 특징

3.1.1 경영주의 인구사회학적 특징

농지범용화 시범사업 지역 농가들은 대부분 고령농이다. 김제시 죽산면이 58.84세로 가장 젊고, 함안군 군북면이 68.11세로 평균 연령이 가장 높다. 경영주의 성별을 살펴보면, 횡성군 공근면, 음성군 소이면, 함안군 군북면 경영주는 대부분 남자이다. 반면 김제시 죽산면 경영주의 48.94%는 여자 경영주이다. 농업종사 형태를 살펴보면, 농지범용화 시범사업 지역 농가들은 대부분 자기 농사일에 종사하고 있다. 음성군 소이면 농가들은 타 지역 농가들에 비해 자가영농과 함께 다른 농가의 영농에도 참여하는 비중이 가장 낮다. 농지범용화 시범사업 지역 농가들의 교육수준은 중학교 미만이 가장 많고, 고등학교, 대학교 순으로 많다. 특히 대학교 이상의 고학력 수준은 김제시 죽산면 농가들이 가장 많고, 이어서 횡성군 공근면, 음성군 소이면, 함안군 군북면 순으로 많다.

[표 1] 농지범용화 시범사업 지역 경영주 특징

구분		횡성군 공근면	음성군 소이면	김제시 죽산면	함안군 군북면
평균 연령(세)		64.15	66.05	58.84	68.11
성별 (%)	남자	84.36	86.27	51.06	70.82
	여자	15.64	13.73	48.94	29.18
학력 (%)	고등학교 이하	61.45	71.34	59.38	72.54
	대학교 이상	38.55	28.66	40.62	27.46
평균 가족 수(명)		2.19	2.08	2.14	2.60

자료 : 2015년 농림어업총조사 원자료

3.1.2 경영주의 영농특징

대부분 시범사업 농가들의 평균 영농경력은 30년 이상이다. 특히 음성군 소이면 농가들의 평균 영농종사 기간은 약 40년으로 타 지역 농가들에 비해 영농 종사 기간이 길다. 5년 전 해당 지역으로 귀농한 농가들의 비율은 대부분 10% 미만이다. 따라서 농지범용화 시범사업 지역 농가들은 새로운 귀농인보다는 대부분 지역 농업인들로 구성되어 있음을 알 수 있다. 농사일로만 농가소득이 발생하는 전업농가 비율은 황성군 공근면이 66.01%로 가장 높고, 함안군 군북면이 39.54%로 가장 낮다. 따라서 함안군 군북면 농가들의 경우 농업소득 외에 농외소득이 많은 것을 알 수 있다.

대부분 농지범용화 시범사업 지역 농가들의 농업관련 사업 참여 비중은 24% 내외로 지역별로 비슷하다. 농지범용화 시범사업 지역 농가들의 경우 대부분 판매 목적으로 농작물을 경작하고 있다. 판매가 없는 농가 비중은 황성군 공근면 3.69%, 김제시 죽산면 6.29%로 낮다. 대부분 농지범용화 시범사업 지역 농가들의 평균 판매 금액은 3천만 원 미만이다. 다만 김제시 죽산면 농가들의 경우 판매 금액이 5천만 원 이상이 23.25%로 타 지역에 비해 가장 높다.

농지범용화 시범사업 지역 농가들은 대부분 농기계를 보유하고 있다. 농기계 보유 비율은 황성군 공근면이 85.59%로 가장 높고, 함안군 군북면이 66.10%로 가장 낮다. 농지범용화 시범사업 지역 농가들의 주요 농기계 보유는 평균 1대 미만이다.

영농을 위한 노동력 고용은 지역별로 상이하다. 황성군 공

근면 농가의 47.41%는 노동력을 고용하고 있지만, 함안군 군북면의 노동력 고용 농가 비중은 18.21%에 불과하다. 농지범용화 시범사업 지역 농가들의 정보화 기기 활용은 황성군 공근면이 32.27%로 가장 많고, 음성군 소이면은 11.31%에 그치고 있다. 정보화 기기 보유 여부를 살펴보면, 농지범용화 시범사업 지역 농가들의 정보화 기기 보유 비율은 함안군 군북면이 69.32%로 가장 높고, 음성군 소이면이 46.76%로 가장 낮다. 정보화 기기 중에서 대부분의 농가들은 스마트폰과 컴퓨터를 보유하고 있다.

농지범용화 시범사업 지역 농가들의 농가조직 참여를 살펴보면, 황성군 공근면이 44.95%, 함안군 군북면 33.20% 순으로 높다. 반면 김제시 죽산면과 음성군 소이면 농가들의 농가조직 참여 비율은 각각 17.48%, 10.86%에 그치고 있다.

농지범용화 시범사업 지역 농가들의 논 보유는 황성군 공근면 농가들의 43.60%, 함안군 군북면 농가들의 55.84%만 논을 경작하고 있다. 논을 경작하고 있는 농가들의 평균 논 면적은 김제시 죽산면 논 보유 농가들의 평균 논 면적은 4.26ha로 대농 규모이다. 하지만 음성군 소이면, 함안군 군북면 논 보유 농가들의 평균 논 면적은 1ha 미만으로 소농 규모이다. 농지범용화 시범사업 지역 농가들의 밭 보유를 살펴보면, 황성군 공근면 농가들의 93.60%, 함안군 군북면 농가들의 85.31%는 밭을 보유하고 있다. 밭을 경작하고 있는 농가들의 평균 면적은 대부분 1ha 미만으로 소농 규모이다.

[표 2] 농지범용화 시범사업 지역 농가들의 주요 영농 특징

구분	황성군 공근면	음성군 소이면	김제시 죽산면	함안군 군북면	
평균 영농종사 기간(년)	33.52	40.30	35.84	30.65	
5년 전 귀농 비율	8.50	4.07	3.15	5.23	
전업농가 비율	66.01	64.10	58.92	39.54	
농업관련 사업 참여 비율	24.14	25.04	24.83	24.45	
농산물 판매금액	판매 없음	3.69	11.61	6.29	16.00
	120만 원-3천만 원	72.17	83.12	56.12	75.35
	3천만 원-5천만 원	10.59	2.56	14.34	5.43
	5천만 원 이상	13.55	2.71	23.25	3.22
농기계 보유 비율	85.59	78.88	77.62	66.10	
농업노동력 고용 비율	47.41	28.36	21.85	18.21	
정보화 기기 활용 비율	32.27	11.31	26.22	22.64	
농가조직 참여 비율	44.95	10.86	17.48	33.20	
논 보유 비율	43.60	84.31	83.57	55.84	
밭 보유 비율	93.60	76.62	42.31	85.31	
평균 논 면적(ha)	1.23	0.91	4.26	0.61	
평균 밭 면적(ha)	0.94	0.28	0.38	0.56	

자료 : 2015년 농림어업총조사 원자료

3.1.3 분석결과

농지범용화 시범사업 지역별로 경영주들의 영농특징이 다르기 때문에, 이러한 경영주의 영농특징은 밭작물 재배에 유의미한 영향을 미칠 수 있다. 따라서 본 연구에서는 Heckman 표본선택 모형을 이용해 농지범용화 시범사업 지역 경영주들의

주요 영농특징이 밭작물 재배에 미치는 영향을 살펴보았다.

먼저 밭 작물 재배 결정에 통계적으로 유의미한 영향을 미치는 요인을 살펴보면 다음과 같다. 농가조직에 참여하는 농가일수록 그렇지 않은 농가에 비해 밭 작물을 재배할 경향이

감소하는 것으로 나타났다. 농업관련 사업에 참여하고 있는 농가는 그렇지 않은 농가에 비해 밭 작물을 재배할 확률이 증가하는 것으로 분석되었다. 겸업농가보다는 전업농일수록 밭 작물을 재배할 확률은 감소하는 것으로 분석되었다. 귀농한 농가는 그렇지 않은 농가에 비해 밭 작물을 재배할 확률이 감소하는 것으로 분석되었다. 다만 정보화 기기를 활용하는 농가일수록 그렇지 않은 농가에 비해 밭 작물을 재배할 경향이

증가하는 것으로 나타났다.

둘째, 일단 밭 작물을 재배하는 농가들의 밭 면적에 영향을 미치는 요인에 통계적으로 유의미한 영향을 미치는 요인을 살펴보면 다음과 같다. 판매소득이 많을수록 밭 면적이 증가하는 것으로 나타났다. 그리고 농업노동력을 고용하는 농가일수록 밭 면적이 커지는 것으로 나타났다. 하지만 논 면적이 많을수록 밭 면적은 감소하는 경향이 있는 것으로 나타났다.

[표 3] 밭 작물 재배 의사결정 요인 분석 결과

구분	Selection model(1-step)		Outcome model(2-step)	
	Coefficient	Standard error	Coefficient	Standard error
경영주 연령	0.0043	0.0036	-0.0064	0.0055
경영주 성별	0.1322	0.0842	-0.1371	0.1396
판매 소득	-0.0268	0.0186	0.1500	0.0313 ***
농가조직 참여	-0.6781	0.0989 ***	0.6444	0.4398
농업관련 사업 참여	0.7080	0.1571 ***	-0.2105	0.3795
농업노동력 고용	-0.1361	0.1047	0.4153	0.1767 **
농업기계 보유	0.1241	0.0831	-0.0588	0.1313
전업농	-0.1289	0.0763 *	0.0125	0.1243
귀농	-0.3904	0.1787 **	0.2523	0.2660
정보화 기기 활용	0.3278	0.0832 ***	-0.1443	0.2077
영농경력	0.0423	0.0708	-0.0008	0.0991
정규 학력 수준	-0.0310	0.0859	-0.0152	0.1143
가족 수	-0.0344	0.0379	0.0250	0.0549
논 면적	-	-	-0.0768	0.0262 ***
상수항	0.7736	0.4566 *	0.6735	0.8300

4. 요약 및 결론

현재 코로나바이러스감염증(COVID-19)의 전파로 새로운 식량위기가 도래하고 있고, 이에 따라 농지의 유연한(flexible) 활용에 대한 사회적 관심이 높아지고 있다. 따라서 본 연구에서는 올해 우리나라 최초로 농지범용화 시범사업 지역으로 선정된 4개 지역 농가들을 대상으로 밭 작물 재배 결정 및 그 크기에 영향을 미치는 요인을 실증분석하였다. 분석 결과를 정리하고 정책적 시사점을 요약하면 다음과 같다.

농지범용화 시범사업 지역 농가들의 밭 작물 재배 의사결정과 그 크기에 영향을 미치는 요인을 실증분석한 결과, 밭 작물 재배 여부와 밭 면적 크기에 통계적으로 유의미한 영향을 미치는 요인은 상이한 것으로 나타났다. 먼저 밭 작물 재배 의사결정에는 농업관련 사업 참여와 정보화 기기 활용여부 변수가 양(+)의 영향을 미치고 있다. 즉 단순히 농산물만 생산하는 농가보다는 그 외 농업관련 사업에 참여하고, 정보화 기기를 활용하는 농가일수록 밭 작물 재배를 할 경향이 있는 것을 알 수 있다. 따라서 향후 농지범용화 신규 사업 추진시 농촌융복합 산업에 참여할 수 있도록 관련 기반시설을 구축하는 것을 고려해 볼 수 있을 것이다. 아울러 정보화 기기를 활용해 홍보 및 영농정보를 획득할 수 있도록 영농교육도 강화할 필요가 있다.

한편 일단 밭 작물을 재배하기로 결정한 농가들을 대상으로

밭 면적 크기에 영향을 미치는 요인을 분석한 결과, 농업노동력을 고용하는 농가일 경우 그렇지 않은 농가에 비해 밭 면적이 증가하는 경향이 있는 것으로 나타났다. 하지만 아직까지 밭 작물의 농업기계화율은 60% 남짓에 불과하다. 따라서 밭 작물 재배는 농업노동력 의존도가 논벼보다 높을 수밖에 없다. 이러한 농업노동력 확보의 어려움이 해결되어야 향후 농지범용화 사업 참여 농가 및 그 면적도 확대될 수 있을 것이다.

참고문헌

- [1] 김홍상, 채광석, 윤성은, 밭농업 생산 구조 및 생산성 지표 분석, 한국농촌경제연구원, 2015년.
- [2] 남춘호 (1998), “사회학적 연구에서 표본선택편의”, 한국사회학, 제32권, pp. 99-136.
- [3] 이향미 (2018), “논 타작물재배 지원사업의 새로운 대안 : 논외의 다각적 활용을 위한 논밭 범용화를 중심으로”, 「전원과 자원」 제60권 제4호, pp. 7-15, 2018년.
- [4] 한국농어촌공사 농어촌연구원, 논밭 범용화 사업의 타당성 분석 및 사업화 방안, 2018년.
- [5] Greene, W. (2003), 「Econometrics(5th edition)」, Prince hall.

본 연구는 한국농어촌공사 농어촌연구원의 기본연구로 수행되었음