한국경제지리학회지 제21권 제4호 2018(273~288)

농업의 산업화 과정에서 나타나는 시설원예농업의 집약화와 공간적 집중화: 참외농업 시설재배를 중심으로

장영진*

Intensification and Spatial Concentration of Protected Horticulture through the Industrialization of Agriculture: Focused on Cultivation under Structure of Oriental Melons

Youngjin Jang *

요약 : 본 연구는 농업의 산업화가 가장 진전된 것으로 평가받는 시설원예 부문에 주목하고, 국내에서 오랜 재배역사를 통해 시설재배가 발전한 참외농업을 대상으로 농업의 구조적 차원에서 나타나는 변화를 집약화와 집중화를 중심으로 고찰하였다. 1970년대 이후 참외농업에서는 투입재 산업에 대한 의존도가 증가하고 노동 투입이 감소하면서 자본에 의한 노동의 대체가 진행되었고 이 과정에서 생산성 향상이 이루어지면서 집약화가 진전되었다. 이와 같은 집약화 과정에서 시설재배가 타 지역에 비해 일찍 성장한 경상북도 성주군 일대를 중심으로 생산성 우위가 발생하면서 공간적 집중화와 함께 농가 수준의 집중화가 진행되었다. 이와 같은 참외농업의 재구조화 과정에서는 기존 농업지리의 역동적 전환이 수반되면서 농업발전의 공간적 불균등이 심화되는것으로 나타났다.

주요어 : 농업의 산업화, 집약화, 집중화, 참외, 시설재배, 경상북도 성주군

Abstract : The protected horticulture sector was evaluated as achieving the highest level of agricultural industrialization, this study examined the structural changes in the field of Korea oriental melon farming, where cultivation under structure has advanced through its long history, with the focus on intensification and concentration of agriculture. From the 1970's, the oriental melon farming labor were replaced by capital due to the increase of dependence on input industries and the decrease in labor input, thus intensification improved the productivity. Through the development, Seongju-gun of Gyeongsangbuk-do, experienced faster growth of cultivation compared to other regions, and gained a competitive edge in productivity which led to the spatial concentration as well as the concentration of farms. In this restructuring process of oriental melon farming, spatial inequality intensified throughout the agricultural development as the existing farming spaces underwent a dynamic shift.

Key Words : industrialization of agriculture, intensification, concentration, oriental melon, cultivation under structure, Seongju-gun, Gyeongsangbuk-do

* 한국교원대학교 지리교육과 교수 (professor, Department of Geography Education, Korea National University of Education, jangyj@knue.ac.kr)

http://dx.doi.org/10.23841/egsk.2018.21.4.273

1. 서론

1) 문제제기 및 연구목적

농업지리학 연구자들은 제2차 세계대전 이후 선진 시장경제에서 진행되고 있는 농업 재구조화에 주목하고, 이에 대한 이론적·경험적 연구를 통해 농업 전환의 동인과 지리적 함의를 설명하는데 기여하고 있다. 농업 재구조화는 1980년대 중반까지의 생산주의 단계(productivist phase)와 그 이후 오늘날까지의 후기생산주의 단계(post-productivist phase)의 두 가지 상이한 경로로 구분된다. 전자는 농업 산출량의 증가를 목적으로 농업의 산업화(industrialization of agriculture)를 추구하는 단계이고, 후자는 저투입-저산출 농업 모형으로서 농업의 지속가능성을 추구하는 단계이다. 오늘날 농업은 전자가 후자에 의해 완전히 대체되었다기보다 두 개의 경로가 서로 공존하는 것으로 이해되고 있어, 고투입-고산출 농업으로 대표되는 농업의 산업화 과정도 여전히 강조되고 있다. 이러한 과정은 구조적·공간적 집중화와 함께 소수의 전문화된 농업지역(specialized agricultural regions)의 성장을 수반하기 때문에 농업의 공간적 불균등 현상이 심화된다(Symes and Marsden, 1985; Marsden *et al*., 1986; Bowler, 1992; Bowler and Ilbery, 1993; Ilbery and Bowler, 1998; Atkins and Bowler, 2001).

농업의 산업화는 농업 유형에 따라 상이하게 진행되고 있는 바, 연구자들은 시설원예농업과 집약적 축산을 산업화가 가장 진전된 부문으로 평가한다. 이는 두 분야가 여타 농업활동과 달리 대규모 자본투자에 기반 한 인공적 환경(artificial environment)에서 생산이 이루어지고 있어, 기존 농업과 차별화된 경관을 형성할 뿐 아니라 공간적 집중화와 전문화가 두드러지게 나타나기 때문이다 (Healey and Ilbery, 1985; Phillips, 1985; Symes and Marsden, 1985; Gillmor, 1987; Ilbery and Bowler, 1996).

본 연구는 이 가운데 시설원예[1] 부문에 주목하고 국내 시설원예 부문의 발전을 주도하는 과채류 가운데 참외농업의 산업화 과정을 규명하고자 한다. 참외는 수박과 함께 오랜 재배역사를 통해 시설재배가 진전된 품목으로서, 오늘날 대부분의 생산이 시설재배에 의해 진행되고 있을 뿐 아니라 재배지역의 공간적 차별화가 두드러지게 나타나고 있어 국내 농업의 산업화 과정을 설명하는데 부합할 것으로 판단되기 때문이다.

그동안 이 분야에 관한 경험연구는 크게 두 가지 방식으로 진행되었다. 하나는 국가 및 대륙 수준에서 다양한 농업부문을 대상으로 통계자료를 활용하여 수행되었고, 다른 하나는 특정 품목을 중심으로 자료를 수집하고 특화지역에 대한 현지조사를 기반으로 수행되었다(Bowler, 1985; Phillips, 1985; Symes and Marsden, 1985; Bowler, 1986; Gillmor, 1987; 김기혁, 1999).

본 연구에서는 후자와 같이 참외 품목 한 가지에 집중하고 참외농업 관련 문헌자료와 지역별 통계자료를 기반으로 연구를 수행하고자 한다. 나아가 참외농업에 대한 이해를 높이고 관련 자료를 수집하기 위해 지난 40여 년간 국내 참외농업의 시설재배가 진전되면서 대표 주산지로 성장한 경상북도 성주군 일대 참외농업 관련 기관에 대한 현지조사를 수행하였다.

2) 농업의 산업화의 구조적 차원

지리학자 Bowler와 그의 동료들의 일련의 연구에 따르면, 농업의 산업화로 대표되는 농업부문의 광범위한 전환은 매우 복잡한 과정을 통해 진행되는데, 이는 농업의 집약화(intensification), 집중화(concentration), 전문화(specialization) 등 3 가

표 1. 농업의 산업화의 세 가지 구조적 차원과 주요 과정

구조적 차원	1차적 과정
집약화	• 구입 투입재(자본)가 노동을 대신하고 농지를 대체하여 농업투입재 산업 (agro-inputs industries) 에 대한 의존도 증가 • 생산 과정의 기계화와 자동화 • 생명공학(biotechnology)의 발달과 적용
집중화	• 생산 단위의 감소와 대형화 • 대부분의 작물과 축산물 생산이 소수의 농장과 지역 및 국가로 집중 • 식품가공 산업에 대한 농산물 판매 – 계약생산에 대한 의존도 증가
전문화	• 경영 기능을 비롯한 노동의 전문화 • 개별 농장, 지역 및 국가에서 생산 품목의 감소

자료: Bowler(1985, p.77)

지 구조적 차원으로 단순화하여 분석할 수 있다. 이 분야에 관한 연구는 Bowler(1985)를 시작으로 본격화 되었는데, 그는 농업의 산업화를 세 가지 구조적 차원으로 분류하고 각각의 주요 과정을 정리했다(표 1). 이를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다(Bowler, 1985; Bowler, 1992; Bowler, 1996(김기혁 역, 1999); Ilbery and Bowler, 1998; Atkins and Bowler, 2001).

첫째, 농업의 집약화란 농업 외부로부터 구입한 투입물(non-farm inputs)의 비중이 상승하고 이로 인해 단위면적 당 산출물이 증가하는 현상을 의미한다. 이는 농업 투입재 산업에서 구입한 종자, 종묘, 종축, 비료, 농약, 농기계, 축사 및 생산 시설 관련 비용의 증가와 평균 산출량의 증가에서 확인할 수 있다. 이는 결과적으로 제조업에서 구입한 다양한 투입물과 생산과정의 기계화로 인해 자본에 의한 노동의 대체를 유발하게 된다.

둘째, 농업의 집중화란 특정 농산물의 생산에 소요되는 자원(특히 노동이나 자본)이나 산출물이 소수의 대형농가와 지역 및 국가로 집중하는 과정을 말한다. 이러한 과정에서 경쟁력 있는 농가에 대한 생산자원(productive resources)의 집중과 소농의 감소를 유발하게 된다. 따라서 집중화는 농장 규모별 생산자원이나 산출물의 비율, 특히 대농에 해당하는 비율로 측정될 수 있다. 또한 대규모 생산단위를 중심으로 안정적 수요처 확보와 가공 및 소매기업의 공급처 확보에 대한 요구가 맞물리면서 농가와 기업 간 계약생산(contract farming)을 중심으로 연계가 강화된다(장영진, 2013; 2015; 2016a; 2016b).

셋째, 농업의 전문화란 농가 수준에서 생산품목의 감소와 소수의 농산물로 생산자원을 집중함에 따라 규모경제를 확보하고, 점차 해당 품목에 대한 기술과 지식의 학습과 적용 측면에서 경쟁우위를 획득함을 의미한다. 이 과정에서 특정 품목을 중심으로 농가가 집단을 이루는 경우, 점차 국가 수준 또는 세계적 수준에서 주목 받는 전문화된 농업지역을 형성하게 된다. 농업의 전문화는 노동력의 기능과 농장의 설비유형 그리고 이로 인해 나타나는 특정 품목 중심의 토지이용에서 확인할 수 있다(표 1).

이상과 같이 농업의 산업화를 구성하는 세 가지 구조적 차원 가운데, 본 연구는 참외농업의 집약화와 집중화 등 두 가지 차원을 중심으로 논의를 진행하고자 한다. 참외농업의 집약화는 투입물과 산출량의 변화를 중심으로, 그리고 참외농업의 집중화는 공간적 집중화 과정과 농가 수준의 생산규모의 변화를 중심으로 살펴볼 것이다. 이와 같은 내용은

농업의 산업화를 추동하는 두 가지 요소 즉, 기술 발전과 정부정책 가운데(Ilbery and Bowler, 1996) 주로 전자와 관련하여 논의된다.

2. 농업의 산업화와 과채류 시설원예농업

시설원예농업은 일반 농업에 비해 투입재 산업에 대한 의존도가 높고 공간적 집중화 및 전문화가 두드러져 집약적 축산과 함께 농업의 산업화를 주도하는 대표적인 자본집약적 부문으로 평가된다(Healey and Ilbery, 1985; Phillips, 1985; Symes and Marsden, 1985; Ilbery and Bowler, 1996). 구체적으로 플라스틱하우스(이하 '비닐하우스')나 유리온실의 건설과 자동화 설비, 보온 및 가온 관련 설비 그리고 재배시기에 적합한 종자 및 종묘의 구입과 정밀한 토양 관리 등을 중심으로 투자가 이루어진다. 본 장에서는 이와 같은 다양한 요소를 포괄하는 지표로 품목별 시설재배 면적을 선정하고 이를 토대로 시설원예 부문의 발전과정을 고찰하고자 한다. 품목별 재배면적 자료는 국내에서 정기적으로 통계가 발표되고 있어 시설원예 부문의 발전을 객관적으로 보여주는 지표라고 할 수 있다. 다만 국내에서 관련 기술이 지속적으로 발전하고 있고 품목에 따라 시설의 유형 및 설비가 상이하므로 동일한 면적이라 하더라도 시기와 품목에 따라 자본투자 수준이 다를 수 있다는 점은 감안해야 할 것이다(농촌진흥청, 2008).

국내 시설원예농업은 재배면적(총시설재배 면적 3위, 국민 1인당 시설재배 면적 1위)에서나 기술 측면(네덜란드와 일본에 이어 3위)에서 세계적인 수준을 보이고 있다. 특히 시설의 대부분을 차지하는 비닐하우스에서의 재배기술은 국내 농업이 갖는 기후적 제약을 극복하고 주년(週年) 생산체계로 전환하는데 크게 기여하고 있다(서종혁, 2007; 고관달·권준국·이응호, 2013).

국내에서 시설재배는 채소와 화훼, 과수를 중심으로 이루어지고 있는데(약 65,000ha, 2016년), 이 가운데 채소류가 가장 큰 비중을 차지하면서 국내 시설재배의 발전을 주도하고 있다(86.8%, 2016년). 국내 채소류 생산시설은 다양한 연질 및 경질 필름을 이용한 비닐하우스가 99.2%(2017년)로 대부분을 차지하고 있다(유리온실 0.7%, 경질판온실 0.1%). 따라서 본고에서 시설재배 관련 논의는 비닐하우스 즉, 목죽재 또는 철재 골조에 연질 및 경질필름을 피복재로 사용하여 건축한 플라스틱하우스를 전제로 한다(농림축산식품부, 2017).

채소류 시설재배 면적은 1970년 채소류 총재배면적의 1.4%에 불과했으나 1990년대에는 이 수치가 20%를 넘어섰고, 2016년 현재 전체 채소 재배면적 가운데 약 1/4 정도(26%)가 시설에서 이루어지고 있으며, 최근 자동화 설비의 설치가 본격화 하면서 채소농업에서 자본투자가 지속되고 있다(농림축산식품부, 2017).

채소류는 통상 근채류, 엽채류, 과채류, 조미채소 그리고 양채류 등 5개 부문으로 분류된다. 이 가운데 총재배면적에서는 조미채소(42.4%)가 가장 큰 비중을 차지하나, 시설재배 면적에서는 과채류가 가장 큰 비중을 나타내며(74.4%), 부문별 시설재배 채택 비율에서도 과채류가 가장 높은 수준(80.6%)을 보인다. 이처럼 시설재배를 채택하는 비율이 부문별로 큰 차이를 보이는 가운데, 과채류는 가격대가 상대적으로 높고 노지재배에서 생산의 불안정성이 높아 자본투자가 요구되는 시설재배를 적극 채택하는 것으로 나타났다(표 2).

과채류의 하위 품목 가운데에는 2016년 현재 호박을 제외한 모든 품목에서 시설재배 비율이 80%를 넘어섰고, 참외와 딸기, 토마토 및 풋고추 등은 그 비율이 95%를 넘은 것으로 나타나 대부분의 산출물이 시설재배를 통해 생산되고 있음을 알 수 있

표 2. 전국 시설채소 부문별 재배면적과 시설재배 채택 비율(2016년)

구분	총재배면적(A)		시설재배 면적(B)		시설재배 채택 비율 (B/A×100)(%)
	면적(ha)	비율(%)	면적(ha)	비율(%)	
채소류 합계	217,261	100.0	56,405	100.0	26.0
근채류	22,554	10.4	853	1.5	3.8
엽채류	42,913	19.7	8,273	14.7	19.3
과채류	52,058	24.0	41,979	74.4	80.6
조미채소	92,129	42.4	2,176	3.8	2.4
양채류	3,557	1.6	1,058	1.9	29.7
기타	4,050	1.9	2,066	3.7	51.0

자료: 농림축산식품부, 시설채소 온실현황 및 채소류 생산실적, 해당 연도.

표 3. 과채류 품목별 시설재배 면적 및 비중 변화(전국)

(단위: ha, %)

구분		과채류	수박	참외	오이	호박	딸기	토마토	풋고추
1970	총재배면적	42,218	8,060	9,141	8,771	8,910	20	4,239	123
	시설재배 면적	2,444 (5.8)	711 (8.8)	207 (2.3)	507 (5.8)	114 (1.3)	20 (100.0)	596 (14.1)	123 (100.0)
1980	총재배면적	54,163	16,714	12,977	6,332	2,775	10,195	2,630	1,611
	시설재배 면적	10,106 (18.7)	1,027 (6.1)	2,838 (21.9)	1,392 (22.0)	368 (13.3)	1,914 (18.8)	888 (33.8)	1,611 (100.0)
1990	총재배면적	57,685	25,681	8,160	6,951	4,091	6,857	2,485	2,096
	시설재배 면적	24,180 (41.9)	5,404 (21.0)	4,209 (51.6)	3,929 (56.5)	1,647 (40.3)	4,715 (68.8)	1,992 (80.2)	2,096 (100.0)
2000	총재배면적	75,694	30,451	10,203	7,269	8,434	7,090	4,916	5,659
	시설재배 면적	58,171 (76.9)	20,952 (68.8)	9,449 (92.6)	5,843 (80.4)	3,918 (46.5)	6,555 (92.5)	4,746 (96.5)	5,659 (100.0)
2010	총재배면적	56,480	16,396	6,215	4,396	8,970	7,049	5,270	5,392
	시설재배 면적	46,906 (83.0)	14,103 (86.0)	6,097 (98.1)	3,589 (81.6)	3,246 (36.2)	6,841 (97.0)	5,270 (100.0)	5,392 (100.0)
2016	총재배면적	52,058	13,440	5,064	4,781	9,007	5,978	6,391	4,455
	시설재배 면적	41,979 (80.6)	11,167 (83.1)	4,872 (96.2)	3,906 (81.7)	2,857 (31.7)	5,844 (97.8)	6,391 (100.0)	4,455 (100.0)

주: '기타' 항목은 제외했음.
자료: 농림축산식품부, 시설채소 온실현황 및 채소류 생산실적, 해당 연도.

다(표 3). 이 가운데 참외는 수박과 함께 시설재배 발전 초기부터 시설투자를 적극적으로 채택한 주요 품목이다. 참외는 1980년 과채류 가운데 가장 넓은 시설재배 면적을 기록했고(2,838ha) 2000년대까지

수박과 함께 양대 시설작물로 자리매김 되었다(수박 20,952ha, 참외 9,449ha, 2000년). 이후에는 신선농산물에 대한 시장 개방이 본격화하면서 이와 대체관계에 있는 대부분의 과채류 재배면적이 감소하는 가운데, 참외도 총재배면적과 시설재배면적 모두 감소 추세를 보이고 있다. 다음 장에서는 국내 시설원예 농업의 초창기 발전을 주도했고 오늘날 대부분의 생산이 시설에서 이루어지고 있는 참외농업을 중심으로 농업의 집약화 및 집중화 과정을 고찰하고자 한다.

3. 참외농업의 집약화와 공간적 집중화

1) 참외농업의 집약화

농업의 집약화는 농기계, 종자, 농약, 비료 등 현대적 투입물에 대한 자본투자, 즉 농업의 자본화(capitalization of agriculture)에 의한 생산성 향상을 추구하며 결과적으로 새로운 농업기술에 의한 노동의 대체를 가져오게 된다(Troughton, 1986; Ilbery and Bowler, 1998). 이와 관련하여 참외농업의 집약화 과정은 투입물과 산출물의 양적 변화를 중심으로 고찰할 수 있다(Bowler, 1985). 우선 농업의 기계화의 범주에서 다루어지는 시설 재배면적과 화학농법의 발전과 관련된 투입물의 변화를 살펴보고, 이 과정에서 노동의 대체 여부를 논의할 것이다. 다음으로 이러한 자본투자에 따른 생산성의 변화를 단위면적 당 수확량(단수)을 중심으로 살펴볼 것이다. 마지막으로 참외 시설재배 관련 투입비용과 산출량을 노지재배와 비교하여 시설재배의 자본집약적 특성을 제시할 것이다.

(1) 참외농업 관련 투입물의 변화와 자본에 의한 노동의 대체

참외농업에서 자본투자를 의미하는 주요 투입물에는 시설관련 투입물과 화학농법 관련 비료와 농약, 여기에 종자·종묘와 제재료 및 에너지 등이 포함된다. 농촌진흥청이 발표한 참외 시설재배 관련 비용에 따르면, 각종 투입물 비용에 해당하는 중간재비는 지난 30년 간 정도의 차이는 있지만 각 항목 및 합계 모두 증가추세를 보이고 있다(그림 1). 그런데 이러한 비용 추이는 구체적인 물량변화를 보여주지 못하기 때문에 각각의 항목별 물량변화를 나타내는 별도의 지표를 고찰할 필요가 있다.

우선 시설관련 투자(영농시설 감가상각비 관련)는 시설재배 면적을 통해 파악할 수 있다. 지난 40여 년 간 참외 시설재배 면적의 추이에 따르면, 국내에서는 1970년대부터 참외농업에 대한 시설투자가 증가하기 시작하여 1980년대에 본격화되었고 이와 동시에 참외 노지재배 면적은 급격히 감소했다(그림 2). 이후 시설재배 면적의 빠른 증가로 1990년대 중반부터 참외농업에서 시설재배가 지배적인 생산방식으로 정착하면서 생산량도 과거 노지재배가 주축이던 시기에 비해 상대적으로 높은 수준을 보인다. 이와 같은 시설재배 비중의 증가는 참외농업에서 시설 관련 자본투자로 인해 집약화가 진전되었음을 의미한다.

다음으로 화학농법 관련 비료와 종자·종묘 및 동력비 관련 투입물에서는 품목에 따라 상이한 경향이 나타남을 발견할 수 있다. 예컨대, 무기질비료는 1980년대 말~1990년대 초반을 정점으로 감소추세가 지속되고 있고, 모종은 2010년을 정점으로 감소하고 있다. 반면 유기질 비료는 등락을 보이면서 물량이 유지되고 있고 에너지원인 전기는 증가추세를 이어오고 있는데 최근 그 증가세가 가파르다(표 4).

이와 같은 무기질비료와 모종의 감소 추세는 그동안 국내 시설재배 기술의 발전과 관련하여 이해할 수 있다. 시설재배 지역에서는 연작장해를 유발

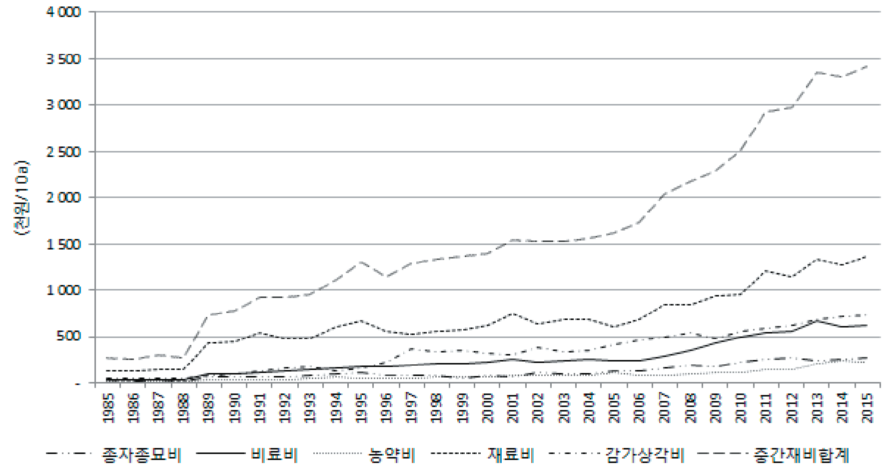

그림 1. 참외 시설재배에서 주요 투입물의 비용 변화(경상가격 기준, 전국)

주: '감가상각비'는 대농기구 및 영농시설 감가상각비를 의미함.
자료: 농촌진흥청, 농축산물 소득자료집, 해당 연도.

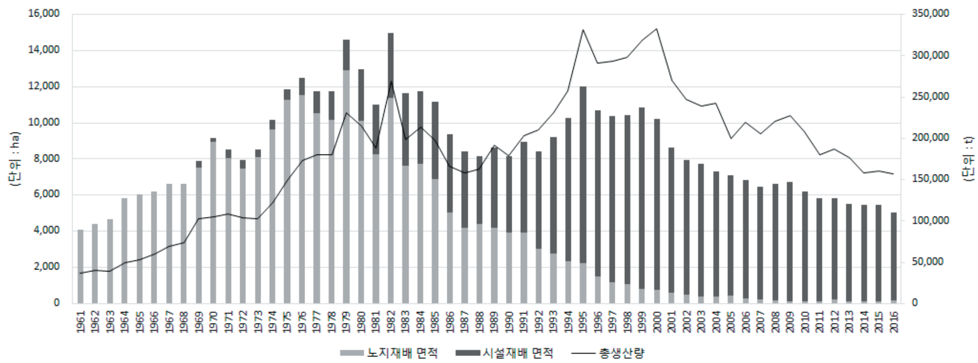

그림 2. 참외의 재배면적과 생산량 변화(전국)

자료: 농림축산식품부, 시설채소 온실현황 및 채소류 생산실적, 해당 연도.

하는 주된 요인으로 과잉시비가 지목되면서 이를 예방하기 위해 유기질비료 중심의 시비와 무기질비료의 과잉시비 방지 및 토양의 적정 산도 유지 등이 요구되었다. 나아가 적정량의 모종을 정식하여 충분한 생육공간 및 일조량을 확보하는 것이 강조되었다. 이와 함께 대형하우스의 보급을 비롯한 시설 자체의 개선이 진행되면서 토양 및 작물에 대한 화학적 투입물의 전반적인 감소가 가능해질 수 있었다. 이를 통해 재배기간의 확대와 수확기간의 연장 그리고 궁극적으로 수확량의 증가를 통해 생산성 향상이 가능해질 수 있었다(농촌진흥청, 2001; 성주군농업기술센터, 2017; 성주군농업기술센터 연구개발과 면담).

한편, 참외 시설재배에서는 전력사용량의 지속적인 증가와 함께 노동 투입량이 1990년을 정점으로 감소하면서 상반된 경향을 나타내고 있다. 이는 1990년대 비닐하우스의 현대화 과정에서 자본투자의 증가에 따른 결과로 이해된다. 즉, 농업의 기계

표 4. 참외 시설재배의 주요 투입물 및 노동시간 변화(전국)

(기준: 1기작/10a)

연도	모종(주)	무기질비료(kg)	유기질비료(kg)	전기(kw)	노동(시간)
1985	–	86.0	817.0	–	240.2
1990	–	222.1	2,576.0	72.1	681.0
1995	–	198.0	3,248.0	230.0	648.9
2000	1,153.0	103.7	2,969.0	376.9	450.2
2005	1,258.0	90.8	2,140.8	381.4	384.4
2010	1,286.6	52.9	3,230.3	485.6	312.3
2015	786.2	39.9	2,644.0	1,098.1	356.2

주: 무기질 비료는 질소(N), 인산(P), 가리(K), 석회(토양 산도 조절용)를 합산한 것임.
자료: 농촌진흥청, 농축산물 소득자료집, 해당 연도.

화와 함께 설비의 자동화가 진행되면서 전력사용이 증가한 반면, 이 과정에서 경운·정지 작업과 물 관리 및 온습도 관리 등을 중심으로 생력화(省力化)가 이루어짐에 따라 노동투입의 감소가 가능해졌다. 이상과 같은 변화는 참외 시설재배에서 자본에 의한 노동의 대체가 진행되고 있음을 시사한다(서종혁, 2007; 농촌진흥청, 2008; 성주군농업기술센터 www.sj.co.kr).

(2) 참외 시설재배에서 산출량의 증가

시장경제에서 산업화된 농업방식(industrialized farming practices)의 도입은 농업의 생산성 향상을 목적으로 하는데, 참외농업에서도 그동안 자본투자에 따른 생산성(단위면적 당 수확량)의 증가가 나타나고 있다(Bowler, 1985; Ilbery and Bowler, 1996). 참외농업에서 단위면적 당 수확량은 자본투자가 상대적으로 높은 시설재배에서 줄곧 높은 수준을 보이는 가운데, 노지재배와 시설재배 모두 2000년대에 이르기까지 전반적으로 증가추세를 보인다. 그러나 1980년대 후반부터 시설재배 단수의 성장이 빨라지면서 노지재배와 그 격차를 벌려나갔고 그러한 차이는 오늘날까지 유지되고 있다. 이 과

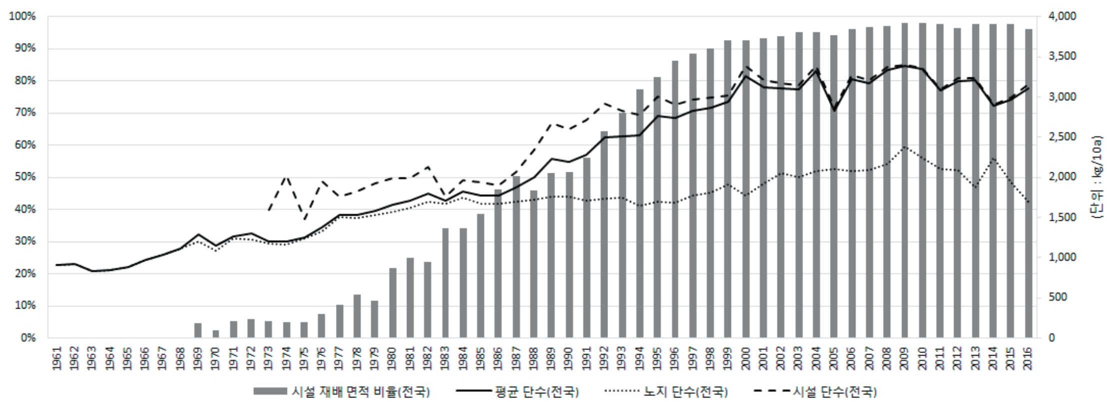

그림 3. 참외의 단위면적당 생산량과 시설재배면적 비율의 변화(전국)
자료: 농림축산식품부, 시설채소 온실현황 및 채소류 생산실적, 해당 연도

정에서 총재배면적에서 시설재배 비중이 증가함에 따라 평균단수는 시설재배 단수와 유사해지는 경향을 보이게 되었다(그림 3).

이와 같이 1980년대 후반부터 본격화한 단수 증가는 1980년대 중반부터 참외농업에서 시작된 신품종의 보급과 시설재배에서 연작장해 방지를 위한 재배기술의 발전, 이를 뒷받침하는 화학농법의 발전 그리고 1990년대 시작된 시설 자동화 설비의 확대 등 자본투자의 증가에 힘입은 바 크다(성주군농업기술센터 www.sj.co.kr; 성주군농업기술센터 연구개발과 면담).

(3) 참외 노지재배와 시설재배의 투입물과 산출량 비교

참외농업의 집약화가 진전된 시설재배는 노지재배와 비교를 통해 자본투자의 특징이 보다 잘 드러날 수 있다. 비용구성에서 양자를 비교할 수 있는 가장 최근 자료(2000년)에 따르면, 시설재배 참외는 생산량의 우위로 인해 총수입과 소득에서 노지재배 참외보다 높은 수준을 보였으며(각각 1.7배, 1.3배), 경영비도 상대적으로 높은 것으로 나타났다(2.5배). 경영비의 대부분을 차지하는 중간재비는 참외생산에 대한 각종 투입물 비용을 의미하는데,

표 5. 전국 노지재배 참외와 시설재배 참외의 비용구성과 소득(2000년)

(단위: 원, %, 시간; 기준: 1기작/10a)

구분		노지재배 참외(A)	시설재배 참외(B)	B/A
총수입(생산량)		2,260,851 (1,981kg)	3,758,480 (2,852kg)	1.7
경영비 중간재비 임차료·고용노동비·위탁영농비		657,937 (100.0) 538,479 (81.8) 119,458 (18.2)	1,616,571 (100.0) 1,392,053 (86.1) 224,518 (13.9)	2.5 2.6 1.9
소득 (소득률)		1,602,914 (70.0)	2,141,909 (57.0)	1.3
총노동시간		261.8	450.2	1.7
중간재비 항목별 비용	소계	538,479	1,392,053	2.6
	종묘비	41,485	78,119	1.9
	무기질 비료비 유기질 비료비 농약비	42,325 57,185 47,270	71,417 146,688 70,394	1.7 2.6 1.5
	광열·동력비 수리(水利)비	25,184 0	53,195 861	2.1 –
	제재료비	182,957	617,420	3.4
	소농구비 대농구 상각비 영농시설 상각비	5,350 90,588 23,915	6,156 103,638 214,960	1.2 1.1 9.0
	수리(修理)·유지비 기타 비용	17,128 5,092	23,234 5,971	1.4 1.2

주: 1) 2000년 자료를 선정한 이유는 해당 자료가 시설참외와 노지참외를 모두 조사한 1990~2000년 가운데 가장 최근 자료이기 때문임.
2) 소득=총수입–경영비; 경영비=중간재비+(임차료+고용노동비+위탁영농비)
3) 참외농업에서 '제재료비'는 비닐, 할죽, 보온덮개, 포트, 포장상자 등에 소요되는 비용임.
자료: 농촌진흥청, 농축산물 소득자료집, 해당 연도.

이에 따르면 시설재배는 투입재에 대한 자본투자가 노지재배에 비해 높은 수준을 나타낸다. 이를 구체적으로 보면 중간재비 가운데 시설재배에서 주로 사용되는 영농시설(영농시설상각비 9.0배)과 설비 가동에 소요되는 전력, 관련 재료(제재료비 3.4배) 그리고 토양관리를 위한 유기질비료 등을 중심으로 양자 간 비용차이가 큰 것으로 나타났다(표 5).

한편, 단위면적 당 투입된 총노동시간에서는 노지재배에 비해 시설재배의 장시간 노동이 두드러진다(각각 261.8, 450.2). 이는 시설재배에서 파종 및 수확 시점이 빨라지고 저온기 환경관리 및 재배관리가 요구되며 이와 관련하여 장기재배가 일반화되면서 비롯된 현상으로 풀이된다.

이상의 논의로 보건대 참외농업에서는 시설관련 투입재 산업에 대한 의존도 증가와 재배기술의 발전, 노동 투입의 감소 등으로 자본에 의한 노동의 대체가 나타나면서, 그에 따른 생산성 향상으로 집약화가 진행되고 있음을 알 수 있다.

2) 참외농업의 집중화

농업의 산업화 과정에서는 농업인들이 규모경제를 추구함에 따라 경쟁력 있는 농가 및 지역을 중심으로 집중하는 과정에서 지역 및 국가 스케일에서 농업활동의 공간적 차별화가 심화되는 경향을 보이게 된다(Ilbery and Bowler, 1998). 선진산업국가에서는 일반적으로 품목별 재배농가의 전체적인 수의 감소와 함께 공간적 집중이 진행되고 있으며, 이는 주변지역의 쇠퇴와 핵심지역으로의 집중화 경향에 기인한다(Ilbery, 1985; Bowler, 1992). 이러한 집중화 과정은 농가의 규모별 생산자원 및 산출량의 비중과 지역별 비중의 변화를 중심으로 설명할 수 있다(Bowler, 1985; Atkins and Bowler, 2001). 참외농업에서는 자료의 구득 가능성을 고려하여 농가 당 평균 재배면적을 중심으로 농가수준의 집중화 과정을 고찰하고 지역별 재배면적에서 나타나는 변화를 중심으로 공간적 집중화를 설명하고자 한다.

(1) 공간적 집중화: 성주군 및 인접지역으로 집중화

참외농업에서 시설재배가 본격화하기 이전인 1960~1970년 만해도 참외 재배는 넓은 소비시장을 보유한 수도권을 중심으로 집중되었고(1960년 25.3%, 1970년 39.7%) 여타 지역에서는 비교적 고른 분포를 보인다. 이후 참외 시설재배가 증가하던 1970년대~1980년대를 거치면서(그림 2) 수도권을 비롯한 대부분의 지역에서는 재배면적과 비중이 감소한 반면, 대구·경북에서는 재배면적과 비중이 증가하면서 공간적 집중화가 심화되는 것으로 나타났다(1990년 55.3%, 2016년 92.5%)(표 6).

지역별 재배면적을 시설재배로 한정하면 이와 같은 공간적 집중화 현상은 더욱 이른 시기에 강화된다(표 6, 7). 보다 구체적으로는 대구·경북 가운데 성주군을 중심으로 집중화가 급격하게 진행된 것으로 나타났다(1980년 30.3%, 1990년 54.3%). 최근에는 이와 같은 집중화가 더욱 진전되어 노지재배와 시설재배를 막론하고 대부분의 참외농업이 성주군(2015년 69.1%)을 비롯한 대구·경북에서 이루어지고 있다(95.6%, 2016년)(표 7).

이와 같은 과정을 보다 구체적으로 살펴보면, 1970년 만해도 시설재배면적 누계 상위 50% 지역과 90% 지역에 속하는 시군지역은 각각 9개와 66개였으나 이후 그 숫자가 빠르게 감소하여 1990년 이후에는 50% 이상을 경북 성주 한 곳에서 담당하게 되었다. 주요 생산지역의 경우에도 경북 성주와 그 인근의 칠곡, 김천, 달성 등을 중심으로 고착화되는 현상이 나타나고 있다(표 8).

실제로 경북 성주를 비롯하여 성주와 인접해 있는 칠곡, 김천, 고령, 대구, 경산, 구미 등 영남내륙분지의 남서쪽에 해당하는 지역의 시설재배 면적은 2015년 약 92%에 달하는 것으로 나타났다(통계청

표 6. 참외 재배면적의 지역별 변화

(단위: ha, %)

구분		합계	서울·인천·경기	강원	충북	대전·세종·충남	전북	광주·전남	대구·경북	부산·울산·경남	제주
1960	노지재배 면적	3,818 (100.0)	966 (25.3)	99 (2.6)	129 (3.4)	670 (17.6)	555 (14.6)	256 (6.7)	482 (12.6)	576 (15.1)	85 (2.2)
1970	노지재배 면적	8,860 (100.0)	3,520 (39.7)	344 (3.9)	634 (7.2)	1,449 (16.4)	471 (5.3)	384 (4.3)	977 (11.0)	1,034 (11.7)	47 (0.5)
1980	노지재배 면적	10,139 (100.0)	3,119 (30.8)	271 (2.7)	628 (6.2)	1,397 (13.8)	375 (3.7)	1,012 (10.0)	2,813 (27.7)	369 (3.6)	151 (1.5)
1990	총재배 면적	8,160 (100.0)	1,258 (15.4)	129 (1.6)	219 (2.7)	646 (7.9)	324 (4.0)	302 (3.7)	4,516 (55.3)	664 (8.1)	102 (1.3)
	시설재배 면적	4,209 (100.0)	65 (1.5)	18 (0.4)	2 (0.0)	267 (6.3)	167 (4.0)	66 (1.6)	3,092 (73.5)	532 (12.6)	0 (0.0)
2000	총재배 면적	10,203 (100.0)	473 (4.6)	37 (0.4)	70 (0.7)	378 (3.7)	648 (6.4)	324 (3.2)	7,038 (69.0)	1,097 (10.8)	138 (1.4)
	시설재배 면적	9,449 (100.0)	187 (2.0)	7 (0.1)	26 (0.3)	305 (3.2)	625 (6.6)	225 (2.4)	6,988 (74.0)	1,086 (11.5)	0 (0.0)
2016	총재배 면적	5,064 (100.0)	73 (1.4)	37 (0.7)	23 (0.5)	53 (1.0)	17 (0.3)	59 (1.2)	4,684 (92.5)	97 (1.9)	21 (0.4)
	시설재배 면적	4,872 (100.0)	42 (0.9)	34 (0.7)	2 (0.0)	40 (0.8)	3 (0.1)	0 (0.0)	4,660 (95.6)	91 (1.9)	0 (0.0)

자료: 농림축산식품부, 농림축산식품통계연보, 해당 연도.

표 7. 참외 시설재배 면적의 지역별 비중 변화

연도	참외 시설재배 면적 (ha)			지역별 비중 (%)		
	전국(A)	대구·경북(B)	성주(C)	B/A×100	C/A×100	C/B×100
1970	209.1	17.1	1.4	8.2	0.7	8.2
1980	694	269	210	38.8	30.3	78.1
1990	3,889	3,098	2,111	79.7	54.3	68.1
2000	6,971	5,550	3,732	79.6	53.5	67.2
2010	5,029	4,658	3,398	92.6	67.6	72.9
2015	3,840	3,638	2,653	94.7	69.1	72.9

주: 1970년 자료는 수치가 매우 작아 소수 첫째자리까지 계산에 포함시켰음.
자료: 통계청 농림어업총조사, 시설작물 수확농가 및 면적(1970, 2000, 2010, 2015); 통계청 농림어업총조사, 시설원예작물 재배농가 및 면적(1980, 1990).

농림어업총조사, 2015). 이는 대구·경북으로 대표되는 재배지역이 사실은 대구·경북 전역이 아니라 성주와 그 인접지역을 의미하는 것이며, 참외 시설재배의 공간적 집중화가 성주와 그 인근 지역을 중심으로 국지화되고 있음을 의미하는 것이다.

표 8. 참외 시설재배 지역의 집중화

(단위: 개, %)

연도	시설재배 면적 누계 상위 50% 지역의 수	시설재배 면적 누계 상위 90% 지역의 수	주요 시설재배 지역 (재배면적 4% 이상)
1970	9	66	경남 진양(19.2), 경남 김해(11.2), 경남 진주(4.4), 경남 밀양(4.2), 경남 양산(4.0)
1980	3	16	경북 성주(30.3), 경남 김해(12.3), 경남 의창(12.1), 충남 대덕(5.6), 경남 진주(5.3)
1990	1	15	경북 성주(54.3), 경북 칠곡(9.1), 경북 고령(7.5)
2000	1	13	경북 성주(53.5), 경북 칠곡(7.6), 경북 김천(7.1), 경남 함안(4.1)
2010	1	7	경북 성주(67.6), 경북 칠곡(7.9), 경북 김천(5.4), 대구 달성(4.8)
2015	1	6	경북 성주(69.1), 경북 칠곡(8.7), 경북 김천(4.5), 대구 달성(4.4)

주: '경남 진양'은 1995년 경남 진주시와 통합됨; '경남 의창'은 1991년 경남 창원군으로 명칭이 환원되었고, 1995년 창원시와 마산시로 분할 편입됨.

자료: 통계청 농림어업총조사, 시설작물 수확농가 및 면적(1970, 2000, 2010, 2015); 통계청 농림어업총조사, 시설원예작물 재배농가 및 면적(1980, 1990).

(2) 공간적 집중화 배경: 성주군 일대의 선도적 시설재배에 의한 생산성 우위

참외농업에서 나타나는 공간적 집중화 현상의 근본적인 배경을 이해하기 위해서는 참외농업의 지역별 경쟁력을 비교해 볼 필요가 있다. 해당 지표는 객관적 비교가 가능한 단위면적 당 수확량으로 선정하였고, 비교 시점은 자료 이용 가능성을 고려하여 지역별 집중화가 본격화되기 이전인 1960년과 집중화가 진행되고 있던 1981년 그리고 2016년 현재를 중심으로 하였다.

참외농업의 공간적 집중화가 크게 진전되지 않은 1960년 만해도 지역별 생산성의 차이는 그다지 크지 않았다. 대구·경북의 경우에도 전국 평균에 비해 높은 수준을 보이나 아직 여타 지역과 구별될만한 뚜렷한 경쟁력을 보이지 않는다. 그러나 참외농업이 시설재배 중심으로 급격하게 재편되기 시작한 1980년대 초반(1981년), 단위면적 당 수확량은 시설재배는 물론이고 노지재배에서도 지역별로 큰 차이를 보였는데, 대구·경북은 양자에서 전국 최고수준을 기록했다. 최근에는 대구·경북과 여타 지역 간 격차가 더욱 확대되면서 대구·경북은 참외농업에서 확고한 우위를 점하고 있다(표 9).

이와 같은 단수의 차이는 농업인의 참외농업 지속여부 및 신규진입 여부에 영향을 미치게 되고, 이후의 지리적 분포에 결정적인 요인으로 작용하게 된다. 이는 1981년 당시 노지재배 위주의 낮은 단수를 보인 지역들이 이후 참외농업을 대거 포기한 반면, 대구·경북은 시설재배면적이 급증하면서 공간적 집중화가 심화된 사실에서 잘 드러난다(표 9). 한국농촌경제연구원(2009)에서도 지적한 바와 같이, 노지재배 중심의 경작체계를 보이는 충청 및 호남지방에서 재배면적이 감소한 것은 생산의 불안정성과 이에 따른 가격 경쟁력 하락이 주요 요인인 것으로 나타났다.

한편, 이와 같은 자료를 성주군의 평균단수와 비교해 보면, 성주군은 전국 노지단수나 시설단수 어느 것과 비교해도 다른 지역이 넘볼 수 없는 생산성을 나타낸다(각각 2.65배, 1.43배, 2016년). 성주군의 단수 변화를 다시금 전국의 그것과 비교해보면 연도별로 등락을 보이기는 해도 성주의 평균단수는 전국 평균단수는 물론 시설단수보다도 월등하게 높은 수준을 보인다. 1981년 11.2% 정도였던 성주군

의 재배면적 비중이 2016년 71.0%로 상승한 배경에는 이와 같은 성주군 참외농업의 높은 생산성이 중요한 요인으로 작용했음을 알 수 있다(그림 4).

이상과 같은 지역별 생산성의 차이는 지역별 소득격차를 의미하고 이는 다시금 참외농업의 지속 여부 및 신규진입에 영향을 미치게 된다. 이로 인해 농업의 산업화 과정에서는 생산성이 낮은 주변지역을 중심으로 해당 품목에 대한 경작포기가 나타나

표 9. 지역별 참외 생산면적 및 단수

(단위: ha, kg; 기준: 1기작/10a)

구분	1960		1981				2016			
	노지 재배		노지 재배		시설 재배		노지 재배		시설 재배	
	면적	단수	면적	단수	면적	단수	면적	단수	면적	단수
전국	3,818	873	8,257	1,616	2,742	1,986	192	1,697	4,872	3,157
서울·인천·경기	966	790	2,294	1,397	56	1,205	31	2,364	42	2,467
강원	99	1,134	260	1,378	2	1,350	3	1,408	34	2,471
충북	129	938	493	1,253	54	1,361	21	1,412	2	2,650
대전·세종·충남	670	847	862	1,365	137	1,568	13	1,415	40	2,650
전북	555	775	274	1,449	41	1,595	14	1,414	3	1,732
광주·전남	256	907	766	1,746	38	1,618	59	1,412	–	–
대구·경북	482	972	2,661	1,954	2,247	2,083	24	2,225	4,660	3,205
부산·울산·경남	576	945	485	1,706	126	1,655	6	2,183	91	1,594
제주	85	1,047	162	1,374	42	1,700	21	1,455	–	–
단수 최고/최저	1.46		1.56		1.73		1.68		2.01	
성주군	–		총재배 면적 1,232ha (전국의 11.2%), 평균 단수 2,242kg				총재배 면적 3,594ha (전국의 71.0%), 평균 단수 4,500kg			

자료: 농림축산식품부, 시설채소 온실현황 및 채소류 생산실적, 해당 연도; 농림축산식품부, 농림축산식품통계연보(1962); 성주군 통계연보, 해당연도.

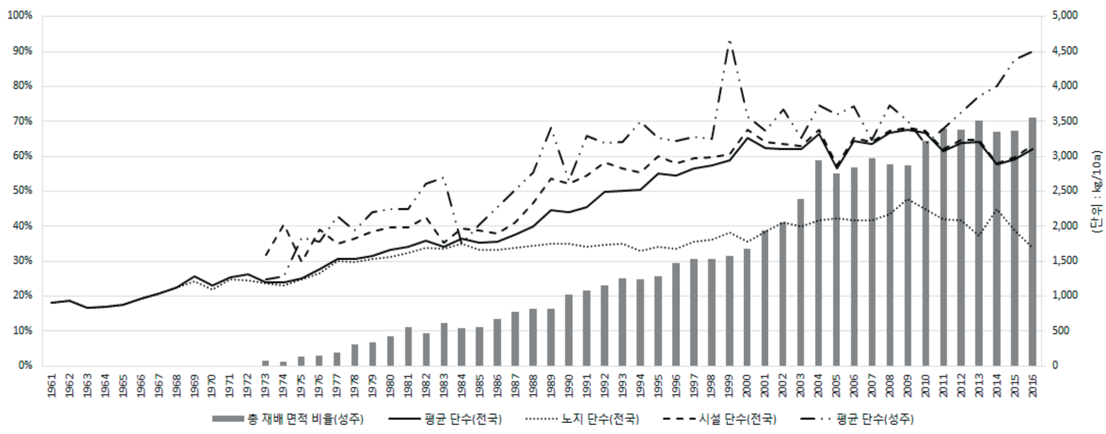

그림 4. 전국 및 성주군의 참외농업 단수와 성주군 재배면적의 비율 변화

자료: 농림축산식품부, 시설채소 온실현황 및 채소류 생산실적, 해당 연도; 성주군 통계연보, 해당연도.

고 이와 함께 중심지역으로의 집중화가 진행됨을 확인할 수 있었다.

(3) 농가 수준의 집중화: 농가 평균 생산규모의 증가

전국적으로 볼 때 농가 수준의 집중화 지표로 선정한 농가 당 평균 시설재배 면적은 1970년 이후 오늘날까지 지속적으로 증가하면서 집중화가 진행된 것으로 나타났다. 이 가운데 참외농업의 공간적 집중이 심화되고 있는 대구·경북은 생산규모가 모든 기간에 걸쳐 전국 평균보다 크며(0.73ha, 2015년), 참외 시설재배가 가장 집중된 성주는 모든 기간에 걸쳐 전국 평균 및 대구·경북보다 큰 것으로 나타났다(0.75ha, 2015년)(표 10). 따라서 국내 참외농업에서는 공간적 집중화가 진행된 성주군 일대 및 대구·경북을 중심으로 농가수준의 집중화가 탁월하게 진행된 것으로 이해할 수 있다. 이는 이들 지역을 중심으로 농가수준에서 규모경제를 가장 적극적으로 추구했으며 결과적으로 해당 지역이 생산성 우위를 확보하는데 기여했음을 의미한다.

이상과 같이 국내 참외농업은 일찍부터 시설재배가 도입된 경북 성주군 일대를 중심으로 생산성 향상에 의한 경쟁력 강화가 진행되었고, 노지재배 중심의 경작체계를 보이는 지역에서는 낮은 생산성으로 인해 해당 품목에 대한 경작 포기가 나타나면서 결과적으로 성주군을 비롯한 인근지역을 중심으로 생산규모의 증가를 수반한 공간적 집중화가 심화된 것으로 이해된다.

4. 결론

본 연구는 집약적 축산과 함께 농업의 산업화가 가장 진전된 것으로 평가받는 시설원예 부문에 주목하고, 국내에서 오랜 재배역사를 통해 시설재배가 발전한 참외농업을 대상으로 농업의 집약화 및 집중화 과정을 중심으로 참외농업의 산업화 과정에 대해 논의하였다.

1970년대 이후 참외농업에서는 투입재 산업에 대한 의존도가 증가하고 재배기술이 발전함에 따라 노동 투입이 감소하면서 자본에 의한 노동의 대체가 진행되었고 이 과정에서 생산성 향상이 이루어지면서 집약화가 진전되었다. 이와 같은 집약화 과정에서 시설재배가 일찍 성장한 경상북도 성주군 일대를 중심으로 생산성 우위가 발생하면서 공간적

표 10. 참외 시설재배 농가의 생산규모 추이

(단위: 호, ha)

연도	전국			대구·경북			성주		
	농가	시설재배 면적	농가 당 면적	농가	시설재배 면적	농가 당 면적	농가	시설재배 면적	농가 당 면적
1970	2,292	209.1	0.09	152	17.1	0.11	11	1.4	0.13
1980	4,401	694	0.16	1,355	269	0.20	889	210	0.24
1990	11,270	3,889	0.35	7,867	3,098	0.39	4,765	2,111	0.44
2000	14,544	6,971	0.48	9,985	5,550	0.56	5,830	3,732	0.64
2010	7,648	5,029	0.66	6,534	4,658	0.71	4,391	3,398	0.77
2015	5,761	3,840	0.67	5,006	3,638	0.73	3,531	2,653	0.75

주: 1970년 자료는 수치가 매우 작아 소수 첫째자리까지 계산에 포함시켰음.
자료: 통계청 농림어업총조사, 시설작물 수확농가 및 면적(1970, 2000, 2010, 2015); 통계청 농림어업총조사, 시설원예작물 재배농가 및 면적(1980, 1990).

집중화가 심화되었고, 농가 수준의 생산규모에서도 가장 높은 수준을 보임에 따라 농업의 집약화를 주도한 지역을 중심으로 규모경제를 적극 추진한 것으로 나타났다.

이처럼 농업의 집약화가 진행되는 과정에서는 자본투자가 선행되어 그 효과가 성공적인 지역을 중심으로 산업의 집중이 발생하고, 해당 부문에 대한 자본투자가 뒤쳐지거나 그로 인한 생산성 향상이 미미한 지역에서는 경작포기가 발생하면서 결과적으로 특정 지역을 중심으로 집중화가 심화되는 경향을 보이게 된다.

국내에서는 지난 40여 년 간 참외농업 부문에서 시설재배 중심의 집약화와 집중화가 심화되는 등 참외농업의 재구조화가 진행되었는바, 이와 같은 과정은 오랜 기간에 걸쳐 형성되고 유지되는 농업의 지리적 관성을 감안할 때, 한국 농업지리의 역동적인 전환을 보여주는 주요 현상으로 평가할 수 있다. 더욱이 농업의 산업화 과정에서는 농업의 집약화가 공간적 집중화를 수반함에 따라 소수의 로컬을 중심으로 생산의 국지화가 진전되어 결과적으로 이전 시기에 비해 농업 발전의 공간적 불균등이 심화되는 경향이 나타남을 확인할 수 있었다.

주

1) 시설원예란 '작물을 유리온실이나 플라스틱하우스에서 재배하는 것'을 말하며, 여기에서 '시설'이란 '여러 형태의 골격에 피복자재를 덮어 지은 구조물과 부대장치로서 식물을 기르는 온실'을 말한다. 시설재배의 목적은 작물이나 계절, 지역, 사회적 여건 등에 따라 다른데, 주로 저온기의 보온이나 가온, 여름철 강우차단이나 병충해 방제, 차광에 의한 광도조절, 그리고 지역에 따라서는 기상재해 방지 및 분진 차단, 나아가 품질향상을 목적으로 한다(문원 외, 2017, 3−5).

참고문헌

고관달·권준국·이응호, 2013, "우리나라 시설원예산업의 태동과 발전," 한국원예학회, pp.485−497.

김기혁, 1999, "영국의 농업정책이 지리적 전문화에 미친 영향 연구," 한국지역지리학회지 5(1), pp.101−120.

김기혁 역, 1999, 서유럽의 농업변화, 한울 (= Bowler, I., 1996, *Agricultural Change in Developed Countries*, Cambridge: Cambridge University Press).

농림축산식품부, 2017, 2016 시설채소 온실현황 및 채소류 생산실적.

농촌진흥청, 2001, 참외재배.

농촌진흥청, 2008, 농업관련 산업 발달사, 한국농업 근현대사 제 10권.

문원·이용범·손정익, 2017, 시설원예학, 한국방송통신대학교출판문화원.

서종혁, 2007, 한국농업기술 이노베이션: 성과와 전략, 농촌경제연구원.

성주군농업기술센터, 2017, 참외 명품화 고품질 재배기술.

장영진, 2013, "계약생산과 초국적 농식품 체계: 제주도 제스프리 골드키위 농업을 사례로," 한국경제지리학회지 16(4), pp.585−596.

장영진, 2015, "계약생산에 의한 기업 주도형 유기낙농단지의 형성: 전라북도 고창군을 사례로," 한국경제지리학회지 18(4), pp.522−538.

장영진, 2016a, "계약생산에 관한 연구동향과 과제," 한국경제지리학회지 19(3), pp.535−549.

장영진, 2016b, "대형마트와 농가 간 계약생산에서 계약기업의 수직적 조정과 계약농가의 토지이용: 충청남도 부여군 일대 수박 주산지를 사례로," 한국경제지리학회지 19(4), pp.712−728.

한국농촌경제연구원, 2009, 농업관측 매뉴얼, pp.236−239.

Atkins, P. and Bowler, I., 2001, Transformation of the farm sector, in *Food Society: Economy, Culture, Geography*, London, pp.56-73.

Bowler, I., 1985, Some consequences of the industrialization of agriculture in the European Community, in

Healey, M. and Ilbery, B.(eds.), *The Industrialization of the Countryside*, Norwich: GeoBooks, pp.75-97.

Bowler, I., 1986, "Intensification, concentration and specialisation in agriculture: the case of European Community," *Geography* 71(1), pp.14-24.

Bowler, I., 1992, *The Geography of Agriculture in Developed Market Economies*, New York: Longman Scientific & Technical.

Gillmor, D., 1987, "Concentration of enterprises and spatial change in the agriculture of the Republic of Ireland, The Royal Geographical Society," *Transactions of the Institute of British Geographers* 12(2), pp.204-216.

Healey, M. and Ilbery, B.(eds.), *The Industrialization of the Countryside*, Norwich: Geo Books.

Ilbery, B., 1985, "Horticultural decline in the Vale of Evesham, U.K., 1950-1980," *Journal of Rural Studies* 1, pp.109-120.

Ilbery, B. and Bowler, I., 1996, 11. Industrialization and world agriculture, in Douglas, I., Huggett, R. and Robinson, M.(eds.), *Companion Encyclopedia of Geography: the environment and humankind*, pp.228-248.

Ilbery, B. and Bowler, I., 1998, From agricultural productivism to post-productivism, in Ilbery, B.(ed.), *The Geography of Rural Change*, Longman, pp.57-84.

Marsden, T., Munton, R., Whatmore, S. and Little, J., 1986, "Towards a political economy of capitalist agriculture: a British perspective," *International Journal of Urban and Regional Research* 10(4), pp.498-521.

Phillips, H., 1985, Change in the UK glasshouse industry and its impact on the rural environment, in Healy, M. and Ilbery, B.(eds.), *The Industrialization of the Countryside*, Morwich: Geo Books, pp.121-143.

Symes, D. and Marsden, T., 1985, Industrialization of agriculture: intensive livestock farming in Humberside, in Healey, M. and Ilbery, B.(eds.), *The Industrialization of the Countryside*, Norwich: Geo Books, pp.99 -120.

Troughton, M., 1986, Farming systems in the modern world, in Pacione, M.(ed.), *Progress in Agricultural Geography*, pp.93-123.

교신: 장영진, 28173, 충북 청주시 흥덕구 강내면 태성탑연로 250, 한국교원대학교 지리교육과, 전화: 043-230-3508, 이메일: jangyj@knue.ac.kr

Correspondence: YoungJin Jang, Department of Geography Education, Korea National University of Education, 250 Taeseongtabyeon-ro, Gangnae-myeon, Heungdeok-gu, Cheongju-si, Chungbuk, 28173, Korea, Tel: 82-43-230-3508, E-mail: jangyj@knue.ac.kr

최초투고일 2018년 11월 24일
수 정 일 2018년 12월 13일
최종접수일 2018년 12월 24일