

대구·경북 지역농업의 특화분석*

김충실** 이현근***

Keywords

지역농업(regional agriculture), 특화(specialization), 다변량분석(multivariate analysis), 인자분석(factor analysis)

ABSTRACT

This paper analyzes the specialization of regional agriculture in the Daegu and Gyeongbuk region in Korea. We derived specialization coefficients of 72 crops and livestock from the 2005 Census of Agriculture. In this paper, we used a factor analysis model and summarized variables to find common factors. It turns out that the factor analysis summarized 72 variables into 27 common factors, the accumulated contribution rate of which was 70.33%. The first common factor that consists of four vegetables has a high score in Seokpo-myeon, Bonghwa-gun (13.24). The high scores for the second, third, and fourth common factors were found in Nongam-myeon (Mungyeong-si, 4.90), Dasan-myeon (Goryeong-gun, 4.33), and Geumho-eup (Yeongcheon-si, 5.22), respectively. Empirical analyses show that the specialization of regional agriculture is evident at the eup/myeon district level. Implementing policies based on the level of specialization is expected to improve the competitiveness of regional agriculture more efficiently.

차례

1. 서론
2. 특화분석 모델과 분석자료
3. 대구·경북 지역농업 특화분석 결과
4. 요약 및 결론

* 이 연구는 2009년 대구경북연구원의 지원을 받아 수행되었음.

** 경북대학교 농업경제학과 교수, 교신저자, chskim@knu.ac.kr

*** 경북대학교 대학원 농업경제학과 박사과정, french7200@naver.com

1. 서론

OECD를 중심으로 한 선진국으로부터 중앙정부 주도 개발 전략의 한계를 극복하기 위해서 각 지역의 창의적 노력을 중요시하는 지역농업의 중요성이 대두되기 시작하였다(김충실 외, 2008). 일본의 경우 1970년대부터 지역농업의 개념이 등장하기 시작하여 ‘지역농업특별대책’과 ‘지역농업진흥계획’ 등으로 구체화되었다. 2007년에는 ‘호별소득보상제도’가 도입되어 지역농업을 진흥시키기 위한 정책이 수립·시행되고 있다(김충실 외, 2008; 김태곤, 2009).

우리나라는 70년대 후반부터 지역농업에 대한 관심이 커졌다. 농림수산물부는 「농업·농촌종합대책(2004.2)」을 기점으로 지역농업 활성화를 위한 클러스터 사업을 수립·추진하고 있다. 2005년 20개의 시범사업단, 2008년 본사업으로 22개 사업단이 선정되었으며, 국가 예산은 2009년까지 총 1,036억 원이 투입되었다(농림수산물사업시행지침서, 2010).

농산물시장 및 유통시장 개방 등 국제화 추세의 진전에 대응하고 지방화 시대에 따른 지역경제 활성화 및 농가소득 증대를 위한 방안으로 지역농업 특화에 대한 관심이 커지고 있다. 지역농업이 갖는 사실 그대로의 특성을 고려하면서 시의 적절하게 지역농업 자원의 효율성과 지역농업이 갖는 잠재력을 극대화할 수 있는 농정을 수립·집행하기 위해서는 우선적으로 농산물 생산의 상대적인 비중이 특정지역에서 얼마나 높은가를 파악하는 특화분석이 선행되어야 한다.

지역농업의 특성을 과학적으로 분석하고 그 결과에 근거하여 정책을 수립·집행한다면 지역농업 경쟁력을 보다 효율적으로 제고시킬 수 있을 것이다. 또한 지역농업의 특화실태를 파악하여 지역별 농업 전문성을 높이는 것은 생산단계의 생산성과 농산물 유통의 효율성을 높이는 기본요소이다. 따라서 본 연구에서는 대구·경북 농업의 특화실태를 분석하여 지역농업 특화에 필요한 기본정보를 제시하고자 한다.

지금까지 우리나라의 지역농업 및 지방농업특화에 관련된 주요 선행연구들은 다음과 같다. 김충실(1990, 1991)은 특정 사례지역에 대한 지역별 농업특성에 따른 지역별 영농유형 구분에 관한 연구를 하였다. 김정호 외(2005)는 지역농업에 관한 통계자료를 이용하여 지역별 농업역량을 분석하였다. 김완배(1988)와 임형백(2006)은 지역별 농업생산의 최적화와 지역특화방향에 관한 수리모형을 연구하였다. 이상호(2007)는 경북지역의 자연경관, 역사문화자원, 사회인구자원 등을 고려한 유형을 분류하고 이에 따른 농촌체험마을의 활성화방안을 제시하였다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 특화분석 모델과 분석 자료에 대해 간략히 설명하고 3장에서는 대구·경북 지역농업 특화분석 결과에 대해서 설명한다. 마지막으로 4장에서는 분석결과를 요약하고 시사점을 도출한다.

2. 특화분석 모델 및 분석자료

2.1. 인자분석

본 연구에서는 대구·경북 지역농업의 특화분석을 위해서 다변량분석 기법 중의 하나인 인자분석(factor analysis)을 이용하였다¹. 인자(factor)는 관찰된 변수들과는 별개의 잠재적 변인(latent variable)을 의미하고 인자분석(factor analysis)은 측정된 변수가 갖고 있는 잠재적인 구조(latent structure)를 밝히는 데 필요한 분석방법이다. 인자분석을 이용하여 많은 측정변수들을 공통인자(잠재구조)로 묶어 자료의 복잡성을 줄이고(자료의 요약) 측정된 변수들이 동일한 구성개념을 측정하고 있는지를 파악할 수 있다. 특히, 다른 통계기법과 달리 독립변수와 종속변수를 구분하지 않고 모든 관찰변수를 동시에 고려할 수 있다는 장점이 있으며 이를 종속통계기법(dependence technique)이라고도 한다.

본 연구에서는 지역농업 속에서 나타나는 수많은 작물의 재배와 가축의 사육형태를 기반으로 특정지역에 공통적으로 나타나는 특정재배 작목군²(또는 가축군) 즉, 공통인자(common factor)를 찾고자 하는 것이므로 인자분석 방법이 본 연구의 목적을 달성하기 위한 적절한 방법이라고 판단된다. 인자분석을 위한 통계패키지는 SPSS 15.0을 이용하였다.

2.2 인자추출과 인자점수의 산출

¹ 연구자에 따라서 factor analysis를 요인분석 또는 인자분석이라고 번역하고 있으나 본 연구에서는 인자분석으로 쓰기로 한다.

² 본 연구에서는 특정재배 작목군을 작부체계와 동일한 개념으로 사용한다.

본 연구에서 인자분석을 위한 요인지표는 농업경영인의 의사를 중요시한 지역별 작목 및 가축에 대한 특화를 나타내는 상대적 식부면적 및 사육두수로 정의하였다. 상대적 식부면적과 사육두수로 집약되는 요인지표를 이용하여 작물 및 축산의 특화계수를 도출한 다음 인자분석을 시도하였다.

표 1. 지역농업 특화 측정변수

분류	변수	비고
과수	사과, 배, 복숭아, 포도, 단감, 뽕은감, 감귤, 자두, 참다래, 매실, 살구, 유자, 기타 과수, 과수원총면적	14
목초지	목초지	1
노지작물	논벼, 걸보리, 옥수수, 콩, 팥, 감자, 고구마, 김장무, 김장배추, 고추, 양파, 대파, 마늘, 참깨, 인삼, 노지재배총면적, 양배추, 시금치, 상치, 쪽갓, 오이, 수박, 호박, 당근, 들깨, 땅콩, 화훼, 기타노지작물, 판매작물재배 총면적	29
시설작물	하우스무, 하우스배추, 하우스시금치, 하우스상치, 하우스토마토, 하우스오이, 하우스딸기, 하우스수박, 하우스참외, 하우스호박, 하우스고추, 하우스대파, 하우스서양채소, 하우스포도, 하우스감귤, 하우스멜론, 하우스버섯, 하우스감자, 하우스화훼, 하우스기타, 하우스 총면적	21
가축	한우, 육우, 젓소암컷, 돼지, 멧돼지, 산란계, 육계, 젓산양, 염소, 사슴, 토끼, 오리, 꿀벌, 곰, 고라니, 기타가축	16
계		81

인자분석에 있어서 모수의 미결정성(indeterminacy)을 해결하기 위해서는 모수의 수를 줄여야 하는데 이를 인자추출이라고 한다. 인자를 추출하기 위해 사용하는 가장 일반적인 모델은 주성분분석법(principle component analysis : PCA)과 공통인자분석법(common factor analysis : CFA)이다. 본 연구에서는 초기 변수들의 변량을 극대화하여 최대의 변량비율을 설명하는 최소한의 인자를 찾고자 하고 특수변량과 오차변량에 대한 사전적인 지식을 가지고 있을 때 주로 사용되는 PCA방법을 이용하였다³.

공통인자를 추출하기 위해서는 그 수를 결정하여야 한다. 본 연구의 경우 지역농업의 작물 및 가축에 대한 요인지표가 어떤 결합에 의하여 몇 개의 공통인자로 도출될 것인지에 대한 사전적인 정보가 없으므로 탐색적인 인자분석 방법에 의해서 인자의 수를

³ 일반적으로 변수의 수가 30을 충분히 초과하면 PCA는 수학적으로 고유한 해를 갖으면서 변수들의 중다상관에 크게 영향을 받지 않는다는 장점이 있음.

결정하도록 하였다⁴. 탐색적인 인자분석 방법에서 인자수를 결정하는 여러 가지 방법 중 가장 정확하다고 알려진 평행성 분석 즉, 고유치(eigen value)를 이용하여 적정 인자 개수를 결정하였다(이순목, 1995)⁵.

인자회전은 초기 인자행렬로부터 성분을 단순한 구조로 만들어 해석하기 용이하도록 만드는 과정인데, 인자회전을 통해 산출된 인자행렬은 한 성분에만 높게 부하되고 다른 성분에는 낮게 부하되어 인자적으로 순수한 문항을 갖게 된다. 본 연구에서는 다중공선성 문제가 발생하는 사각회전(oblique rotation)보다 추출된 인자들이 서로 독립적일때 사용되는 직교회전(orthogonal rotation)을 이용하였다. 직교회전 방식은 Quartimax, Varimax, Equimax 가 있다. 본 연구에서는 보다 안정적인 결과를 얻는 것으로 알려져 있는 Varimax 방법을 이용하였다.

인자점수를 구하는 방법은 회귀방식(Thomson, 1951), Bartlett 방식(Bartlett, 1934), Anderson-Rubin 방식 그리고 이상적 변수방식(Ideal Variable Method) 등이 있다. 본 연구에서는 인자점수의 추정치가 가져야 할 바람직한 성격 중 타당성(Validity)과 단일성(Univocality)이 만족되는 Bartlett 방식을 이용하였다⁶.

2.3. 분석자료 및 특화계수

2.3.1. 분석자료

본 연구에서는 특화계수 도출 및 인자분석을 위하여 농업총조사(2005) 자료를 이용하였다. 농업총조사는 통계청에서 5년마다 실시하고 있으며 현재 국내에서 재배 혹은 사육되고 있는 작목 및 가축에 대한 가장 구체적이고 세부적인 통계자료를 구할 수 있다. 한편 농업총조사는 농가단위로 조사되지만 그 결과는 읍·면 단위의 통계자료로만 이용할 수 있다.

4 인자분석의 방법은 주로 탐색적인 인자분석(exploratory factor analysis: EFA)과 확인적인 인자분석(confirmatory factor analysis: CFA)으로 나뉘어지는데, 탐색적 인자분석은 귀납적 접근방법에 근간을 두고 있음.

5 고유치(eigen value)의 크기가 1보다 작으면 해당인자는 한 변수의 변량도 설명하지 못하는 것을 의미하므로 고유치의 값이 1 이상인 것을 인자개수로 결정함.

6 공통인자는 개체(지역) 개개별 인자값을 알 수 있으며 이를 통해 각 개체에 대한 인자의 영향력을 계산하는데 이를 인자점수라고 함.

농업총조사(2005)에 따른 통계자료는 14개 과수품목, 목초지, 29개 노지작물, 21개 시설작물의 재배면적과 16개의 가축 사육두수 등이 있다. 본 연구에서는 분석 사례지역인 대구·경북의 238개의 읍·면의 통계자료를 이용하였다.

표 2. 대구·경북지역 주요 농산물 재배면적

단위: ha, %

작목	식부면적	식부비율	작목	식부면적	식부비율
벼	114,908	51.4	하우스고추	418	0.19
사과	17,641	7.89	호박	384	0.17
고추	15,442	6.91	대파	354	0.16
콩	12,661	5.66	하우스오이	324	0.14
기타노지작물	6,700	3	땅콩	276	0.12
포도	5,741	2.57	매실	274	0.12
복숭아	5,340	2.39	화훼	265	0.12
하우스참외	4,831	2.16	시금치	244	0.11
참깨	4,417	1.98	기타 채소류	241	0.11
자두	3,614	1.62	들깨	227	0.1
마늘	3,440	1.54	양배추	218	0.1
뽕은감	2,720	1.22	하우스시금치	201	0.09
배	2,652	1.19	하우스멜론	183	0.08
김장배추	2,565	1.15	하우스호박	136	0.06
감자	2,208	0.99	하우스배추	135	0.06
양파	2,135	0.95	하우스감자	135	0.06
하우스수박	1,373	0.61	하우스상추	120	0.05
김장무	1,341	0.6	하우스무	105	0.05
고구마	1,133	0.51	오이	98	0.04
겉보리	1,087	0.49	상치	78	0.03
수박	1,059	0.47	살구	75	0.03
하우스기타	845	0.38	하우스화훼	64	0.03
인삼	783	0.35	당근	60	0.03
단감	735	0.33	하우스서양채소	22	0.01
목초지	674	0.3	하우스대파	19	0.01
팥	547	0.24	쪽갓	5	0
옥수수	509	0.23	참다래	4	0
하우스버섯	461	0.21	감귤	2	0
하우스포도	449	0.2	유자	1	0
하우스딸기	448	0.2	하우스감귤	0.01	0
하우스토마토	445	0.2	총계	223,570	100

자료: 농업총조사(2005)

농업총조사(2005) 통계자료에 따른 대구·경북 지역의 주요 농산물 재배면적을 보면 다음 <표 2>와 같다. 노지작물 중에서는 벼의 재배면적이 114.9천 ha(51.4%)으로 가장 많은 것으로 조사되었으며, 사과 17.6천 ha(7.9%), 고추 15.4천 ha(6.9%), 콩 12.7천 ha(5.7%) 등의 순으로 재배면적이 넓은 것으로 조사되었다. 과실류 중에서는 포도(5.7천 ha, 2.6%)와 복숭아(5.3천 ha, 2.4%)가 가장 재배면적이 넓은 것으로 조사되었다. 시설재배 작목 중에서는 하우스참외가 4.8천 ha(2.2%)으로 가장 넓은 것으로 조사되었다.

대구·경북지역의 주요 가축 사육현황은 다음 <표 3>과 같다. 대구·경북 지역은 한우가 324,966두로 가장 많이 사육되고 있다. 낙농부문에서는 젖소 수컷 등을 포함한 육우 20,550두가 사육되고 있으며 젖소 암컷은 39,540두가 사육되고 있다. 양돈은 돼지가 906,665마리, 멧돼지가 25,987마리가 사육되고 있다. 양계의 경우 산란계가 8,308,058수, 육계가 9,911,790수가 사육되고 있는 것으로 조사되었다.

표 3. 대구·경북지역 가축 사육현황

가축	사육두수	가축	사육두수
한우	324,966	염소	83,233
육우(젖소 수컷 등)	20,550	사슴	8,561
젖소암컷	39,540	토끼	36,244
돼지	906,665	오리	76,437
멧돼지	25,987	꿀벌	163,621
산란계	8,308,058	곰	124
육계	9,911,790	고라니	120
젖산양	238	기타가축	757,718

자료: 농업총조사(2005)

2.3.2. 지역농업 특화분석을 위한 특화계수

지역농업 특화분석을 위한 특화계수를 도출하기 위해서 읍·면별 작목별 식부면적과 가축두수를 이용하였으며 그 식은 다음과 같다.

$$\text{작물 특화계수} = \frac{(\text{면단위 작목별 식부면적} / \text{면단위 총 식부면적})}{(\text{도단위 작목별 식부면적} / \text{도단위 총 식부면적})}$$

$$\text{가축 특화계수} = \frac{(\text{면단위 가축별 사육두수} / \text{면단위 총 사육두수})}{(\text{도단위 가축별 사육두수} / \text{도단위 총 가축 사육두수})}$$

농업인의 선택에 따른 상대적인 특화수준을 나타내는 작물 및 가축의 특화계수는 작물 및 가축에 대한 상대적 식부면적 및 사육두수를 나타냄으로써 지역별 품목에 대한 일차적인 상대적 특화수준을 나타낸다. 대구·경북의 작물 및 가축의 특화계수는 다음 <표 4>와 같이 분석되었으며 각 작물 또는 가축별로 특화계수가 높은 상위 3개 지역만 제시하였다⁷.

식량작물 중 벼의 특화계수가 가장 높은 지역은 고령군 운수면(1.72)으로 나타났고 고추는 영양군 청기면(7.16), 콩은 문경시 농암면(5.42)이 가장 높은 것으로 나타났다. 과실류 중 사과는 영주시 봉현면(3.54), 포도는 경산시 남천면(3.99), 복숭아는 영천시 북안면(4.19), 하우스 참외는 성주군 선남면(2.07), 배는 상주시 공검면(4.47)의 특화계수가 가장 높은 것으로 나타났다. 축산 중에서는 한우는 경주시 양북면(4.87), 육우는 고령군 다산면(5.85), 돼지는 고령군 개진면(6.01), 산란계는 경주시 천북면(2.34)의 특화계수가 가장 높은 것으로 나타났다. 이 결과를 토대로 볼 때, 대구·경북 지역에서는 대체적으로 식량작물보다는 과실류의 특화수준이 높고, 과실류보다는 축산의 특화수준이 더 높은 것을 알 수 있다.

표 4. 인가지표에 따른 특화계수(작물 및 가축)

구분	1순위	2순위	3순위
벼	고령군 운수면(1.72)	의성군 단북면(1.65)	의성군 다인면(1.65)
사과	영주시 봉현면(3.54)	의성군 옥산면(3.50)	의성군 춘산면(3.23)
고추	영양군 청기면(7.16)	영양군 일월면(5.93)	봉화군 명호면(5.47)
콩	문경시 농암면(5.42)	영양군 입암면(4.7)	문경시 동로면(4.17)
포도	경산시 남천면(3.99)	상주시 모동면(3.28)	영천시 금호읍(2.98)
복숭아	영천시 북안면(4.19)	경산시 와촌면(3.98)	경산시 용성면(3.55)
하우스 참외	성주군 선남면(2.07)	성주군 초전면(2.06)	성주군 용암면(2.06)
참깨	군위군 산성면(5.1)	예천군 보문면(3.94)	안동시 남후면(3.94)
마늘	영천시 신령면(10.13)	의성군 사곡면(9.46)	의성군 신평면(7.29)
배	상주시 공검면(4.47)	김천시 어모면(4.34)	상주시 사별면(4.28)
김장배추	봉화군 석포면(3.50)	영양군 석보면(3.41)	울진군 서면(3.29)
한우	경주시 양북면(4.87)	문경시 영순면(4.85)	의성군 봉양면(4.75)
육우	고령군 다산면(5.85)	군위군 산성면(5.42)	문경시 영순면(5.38)
젓소 암컷	포항시 대보면(4.48)	영덕군 영해면(4.08)	성주군 대가면(4.00)
돼지	고령군 개진면(6.01)	의성군 사곡면(5.78)	고령군 쌍림면(5.73)
멧돼지	봉화군 봉화읍(7.48)	구미시 교아읍(7.16)	경주시 양남면(6.68)
산란계	경주시 천북면(2.34)	김천시 어모면(2.33)	상주시 공검면(2.32)
육계	상주시 외남면(2.12)	상주시 사별면(2.11)	상주시 외서면(2.10)

7 대구·경북 지역에서 재배되는 작물 중 식부비중이 1% 이상인 것과 가축의 일부에 대해서만 제시하였음.

3. 대구·경북 지역농업 특화분석 결과

대구·경북 지역 농업의 특화분석을 위한 인자분석을 하기 위하여 노지재배 총면적, 판매작물 총면적, 하우스 총면적, 과수계, 유자, 감귤, 하우스 감귤, 곰, 고라니 등 재배면적 및 사육두수가 극히 작은 것을 제외한 72개의 특화계수를 분석변수로 이용하였다.

3.1. 인자분석 결과

고유치(eigen value)가 1이 넘는 인자를 추출한 결과 다음 <표 5>와 같이 27개의 인자가 추출되었다. 인자에 의한 변수들의 설명정도를 나타내는 누적기여율은 70.33%로 나타났으며, 72개 변수에 관한 정보의 70.33%가 이 공통인자 27개에 집약적으로 표현되었다고 볼 수 있다⁸.

표 5. 인자분석 고유치 및 기여율

인자	고유치	기여율(%)	누적기여율(%)	인자	고유치	기여율(%)	누적기여율(%)
1	5.356	7.439	7.439	15	1.49	2.07	50.69
2	3.598	4.997	12.436	16	1.441	2.002	52.692
3	3.194	4.436	16.872	17	1.379	1.916	54.608
4	3.114	4.325	21.196	18	1.267	1.76	56.368
5	2.515	3.493	24.689	19	1.254	1.742	58.109
6	2.382	3.308	27.997	20	1.212	1.684	59.793
7	2.19	3.042	31.039	21	1.189	1.651	61.444
8	2.136	2.966	34.006	22	1.154	1.603	63.047
9	2.048	2.844	36.85	23	1.107	1.538	64.585
10	1.85	2.57	39.42	24	1.065	1.479	66.064
11	1.786	2.48	41.9	25	1.05	1.458	67.522
12	1.656	2.301	44.201	26	1.021	1.418	68.94
13	1.615	2.243	46.444	27	1.001	1.39	70.33
14	1.567	2.177	48.62				

⁸ 구성개념 타당성(construct validity) 검정에서 KMO는 기준치 이하로 나타났으나, Bartlett 검정은 통계적으로 유의한 것으로 분석되어 변수들 간에 상관관계가 없다는 귀무가설을 기각할 수 있음.

인자적재행렬의 해석을 용이하게 하기 위하여 Varimax 방법의 인자회전(factor rotation)을 실시하였으며 회전된 인자부하행렬(rotated factor loading matrix)은 공통인자와 원래 72개 일차변수와의 상관관계를 나타낸다. 일차변수와 공통인자와의 관련성을 이용하여 공통인자의 특성을 파악할 수 있으며 <표 6>은 원변수와 공통인자 간의 결합분포를 설명한다⁹.

표 6. 인자별 변수 결합분포

인자	작목군	인자	작목군
1	김장무, 양배추, 김장배추, 옥수수	15	산란계, 육계
2	콩, 판매작물 기타, 고추	16	하우스 무, 당근, 하우스 수박
3	한우, 육우, 염소	17	돼지
4	하우스 포도, 포도	18	젓산양
5	겉보리, 하우스 시금치, 젓소 암컷, 하우스 배추	19	살구, 팔
6	쑥갓, 시금치, 상치	20	목초지, 기타가축
7	하우스 감자, 대파, 하우스 대파	21	하우스 참외, 하우스 기타, 과수 기타
8	하우스 딸기, 딸은감	22	하우스 토마토
9	하우스 호박, 호박	23	고구마
10	사과, 하우스 화훼, 인삼	24	하우스 버섯
11	마늘, 양파	25	화훼
12	오이, 오리, 들깨	26	하우스 상치
13	하우스 오이, 배	27	하우스 멜론
14	하우스 고추, 땅콩		

작목 및 가축에 대한 특화계수를 이용한 특화작목군 도출을 위하여 회전된 인자부하행렬을 도출하였으며 지면관계상 설명력이 높으면서 유의미한 관계에 있는 주요 인자를 1인자부터 4인자까지 <표 7>과 같이 제시하였다.

제1인자는 김장무, 양배추, 김장배추, 옥수수, 하우스 서양채소가 높은 인자부하량 성분을 가지고 있는 것으로 분석되었다. 그러나 내용타당성(content validity)을 위한 신뢰성 분석 결과 하우스 서양채소는 제외되어야 하는 것으로 나타났다. 따라서 제1인자는 「김장무+양배추+김장배추+옥수수」가 특화되는 작부체계를 형성하고 있는 것으로 볼 수 있다.

⁹ 내용타당성(content validity) 검정을 위해 신뢰성이 낮은 변수는 제거하여 나타내었으며 이를 통해 측정 자료의 내적 일관성을 확보하고자 하였음.

제2인자의 경우 콩, 판매작물 기타, 고추가 높은 인자부하량 성분을 가지고 있는 것으로 분석되었다. 논벼와 단감의 경우 음(陰)의 인자부하량 성분을 나타내는데, 콩, 판매작물기타, 고추가 재배되는 지역에서는 논벼와 단감의 재배면적이 적다는 것을 유추해 볼 수 있다. 내용타당성을 위한 신뢰성 분석 결과 논벼와 단감이 제외되어야 제2인자의 신뢰성이 높아지는 것으로 나타났다. 한편, 논벼와 단감이 제2인자에 속해 있는 것처럼 보이는 것은 제2인자에서의 부하량이 다른 인자들의 부하량에 비해 크기 때문인 것으로 판단된다. 따라서 제2인자는 「콩+판매작물기타+고추」가 특화되는 작부체계를 형성한다고 볼 수 있다.

표 7. 회전된 인자부하행렬의 주요 인자별 인자부하량

비교	1인자	2인자	3인자	4인자
김장무	0.918641			
양배추	0.865811			
김장배추	0.813075			
옥수수	0.701409			
하우스서양채소	0.620831			
콩		0.785965		
판매작물기타		0.744673		
고추		0.689496		
논벼		-0.55579		
단감		-0.30993		
한우			0.770059	
육우			0.625984	
염소			0.598695	
꿀벌			0.561124	
사슴			0.515661	
하우스포도				0.864959
포도				0.860249
복숭아				0.445186

제3인자는 한우, 육우, 염소, 꿀벌, 사슴이 높은 인자부하량 성분을 가지고 있는 것으로 분석되었다. 따라서 제3인자는 「한우+육우+염소+꿀벌+사슴」이 특화되는 작부체계를 형성하고 있는 것으로 볼 수 있다.

제4인자는 하우스포도, 포도, 복숭아가 높은 인자부하량 성분을 가지고 있는 것으로 분석되었다. 그러나 제4인자 중 복숭아는 인자부하량이 하우스포도 및 포도와 많은 차

이가 나므로 같은 인자로 볼 수가 없다. 따라서 제4인자는 「하우스포도+포도」가 특화되는 작부체계를 형성하고 있는 것으로 볼 수 있다.

3.2. 지역별 특화작목군 도출

작물 및 가축 변수를 각 공통인자별로 그룹화하고 Bartlett 방법에 의해 도출된 인자 점수(factor score)를 그룹별로 정리하면 지역별 특화작목군을 도출할 수 있다.

표 8. 제1인자의 지역별 특화수준

순위	지역	점수	순위	지역	점수
1	봉화군 석포면	13.24	11	김천시 증산면	1.11
2	봉화군 춘양면	2.43	12	고령군 개진면	1.10
3	울진군 서면	2.31	13	문경시 농암면	1.07
4	청송군 부남면	2.02	14	의성군 봉양면	0.99
5	청송군 현서면	1.76	15	경주시 외동읍	0.94
6	포항시 죽장면	1.56	16	안동시 도산면	0.92
7	봉화군 소천면	1.46	17	봉화군 법전면	0.74
8	영양군 수비면	1.41	18	영양군 석보면	0.74
9	울진군 울진읍	1.15	19	청도군 금천면	0.72
10	군위군 고로면	1.11	20	경산시 압량면	0.69

김장무, 양배추, 김장배추, 옥수수의 특화정도를 나타내는 제1인자의 인자점수가 높은 지역은 봉화군 석포면(13.24점)으로 분석되었다. 봉화군 춘양면(2.43), 울진군 서면(2.31), 청송군 부남면(2.02), 청송군 현서면(1.76)이 비교적 제1인자의 특화수준이 높은 것으로 분석되었다.

콩, 판매작물 기타, 고추 등의 특화정도를 나타내는 제2인자의 경우 문경시 농암면(4.90)이 가장 높게 나타났다. 영양군 석보면(3.62), 영양군 수비면(3.29), 봉화군 소천면(3.08), 울진군 서면(2.99)이 비교적 제2인자의 특화수준이 높은 것으로 분석되었다.

표 9. 제2인자의 지역별 특화수준

순위	지역	점수	순위	지역	점수
1	문경시 농암면	4.90	11	안동시 예안면	2.17
2	영양군 석보면	3.62	12	영양군 입암면	2.13
3	영양군 수비면	3.29	13	안동시 도산면	2.03
4	봉화군 소천면	3.08	14	청송군 진보면	2.00
5	울진군 서면	2.99	15	청송군 파천면	1.93
6	영양군 일월면	2.83	16	영주시 문수면	1.74
7	문경시 동로면	2.77	17	청송군 부동면	1.68
8	영양군 청기면	2.56	18	봉화군 상운면	1.60
9	봉화군 재산면	2.46	19	예천군 상리면	1.55
10	영양군 영양읍	2.19	20	영덕군 창수면	1.53

한우, 육우, 염소, 꿀벌, 사슴의 특화정도를 나타내는 제3인자는 고령군 다산면(4.33)이 가장 높은 것으로 나타났다. 다음으로는 군위군 산성면(3.80), 문경시 영순면(3.36), 경산시 남산면(3.31), 상주시 화남면(3.21)의 특화수준이 비교적 높은 것으로 나타났다.

표 10. 제3인자의 지역별 특화수준

순위	지역	점수	순위	지역	점수
1	고령군 다산면	4.33	11	경주시 양북면	2.19
2	군위군 산성면	3.80	12	의성군 봉양면	2.00
3	문경시 영순면	3.36	13	문경시 마성면	1.63
4	경산시 남산면	3.31	14	청도군 매전면	1.60
5	상주시 화남면	3.21	15	영덕군 달산면	1.59
6	성주군 대가면	2.84	16	상주시 화동면	1.58
7	경산시 자인면	2.80	17	영양군 청기면	1.51
8	포항시 대보면	2.79	18	상주시 화서면	1.41
9	봉화군 재산면	2.49	19	예천군 하리면	1.38
10	청도군 화양읍	2.39	20	예천군 상리면	1.37

하우스 포도와 포도의 특화정도를 나타내는 제4인자는 영천시 금호읍(5.22)이 가장 높은 것으로 나타났다. 다음으로 경산시 남천면이 4.65, 김천시 봉산면이 4.50, 상주시 모동면이 4.24, 김천시 대항면이 4.12로 비교적 제4인자의 특화수준이 높은 것으로 나타났다.

표 11. 제4인자의 지역별 특화수준

순위	지역	점수	순위	지역	점수
1	영천시 금호읍	5.22	11	의성군 금성면	1.99
2	경산시 남천면	4.65	12	상주시 화동면	1.80
3	김천시 봉산면	4.50	13	경산시 용성면	1.76
4	상주시 모동면	4.24	14	영천시 북안면	1.71
5	김천시 대항면	4.12	15	김천시 농소면	1.52
6	경산시 남산면	4.06	16	경산시 와촌면	1.51
7	영천시 화남면	3.02	17	영천시 대창면	1.50
8	상주시 모서면	2.65	18	경산시 진량읍	1.49
9	김천시 남면	2.38	19	경산시 압량면	1.36
10	경산시 자인면	2.26	20	영주시 단산면	1.31

4. 요약 및 결론

지역농업의 특화실태를 파악하여 지역별 농업 전문성을 높이는 것은 생산단계의 생산성과 농산물 유통의 효율성을 높이는 기본요소이다. 지역농업의 특성을 과학적으로 분석하고 그 결과에 근거하여 정책을 수립·집행한다면 지역농업의 경쟁력을 보다 효율적으로 제고시킬 수 있을 것이다. 따라서 본 연구에서는 전국 농업생산액의 19%를 차지하는 대구·경북을 중심으로 지역농업 특화분석을 실시하였다.

분석자료는 2005년 실시된 농업총조사 자료 중 235개 읍·면의 72개 작물 재배면적 및 가축 사육두수 자료를 이용하였다. 분석기법은 측정된 변수가 가지고 있는 잠재적인 구조(latent structure)를 밝힐 수 있을 뿐만 아니라 많은 측정변수들을 공통인자로 묶어 자료의 복잡성을 줄이기 위해 사용되는 인자분석(factor analysis)을 이용하였다.

특화계수 분석결과 식량작물 중 벼의 특화계수가 가장 높은 지역은 고령군 운수면(1.72)으로 나타났고, 고추는 영양군 청기면(7.16)이 가장 높은 것으로 나타났다. 과실류 중 사과는 영주시 봉현면(3.54), 포도는 경산시 남천면(3.99), 복숭아는 영천시 북안면(4.19), 하우스 참외는 성주군 선남면(2.07)의 특화계수가 가장 높은 것으로 나타났다. 축산 중에서 한우는 경주시 양북면(4.87), 육우는 고령군 다산면(5.85), 돼지는 고령군 개진면(6.01), 산란계는 경주시 천북면(2.34)의 특화계수가 가장 높은 것으로 나타났

다. 대구·경북 지역에서는 식량작물보다는 과실류가, 과실류보다는 축산의 특화정도가 더 높은 것을 알 수 있었다.

인자분석 결과 총 27개 인자가 추출되었으며 70.33%의 누적기여율을 나타내었다. 제1인자는 김장무, 양배추, 김장배추, 옥수수의 특화를 나타내고 봉화군 석포면(13.24)이 가장 높은 것으로 분석되었다. 콩, 판매작물 기타, 고추의 특화를 나타내는 제2인자는 문경시 농암면(4.90)의 점수가 가장 높은 것으로 분석되었다. 한우, 육우, 염소, 꿀벌, 사슴의 특화를 나타내는 3인자는 고령군 다산면(4.33)이 가장 높은 것으로 분석되었다. 제4인자는 노지포도, 하우스 포도의 특화정도를 나타내는데 영천시 금호읍(5.22)이 가장 높은 것으로 분석되었다.

실증분석 결과에 의하면 읍·면별 지역농업 특화가 분명하게 형성되고 있다. 이러한 지역별 농업의 특화수준에 근거한 정책을 마련하여 집행한다면 지역농업의 경쟁력을 보다 효율적으로 개선시킬 수 있을 것으로 기대된다. 특히, 최근 시행되고 있는 광역클러스터 사업의 지역 및 품목 선정에 대한 과학적인 근거 제시가 가능해짐으로써 지역농업의 발전과 소득증진을 기대할 수 있을 것이다. 또한 이러한 분석방법을 다른 지역으로 확대하여 본다면 각 지자체별 지역농업 특화수준을 진단하고 경쟁력 강화를 위한 전략을 마련할 수 있을 것이다. 한편, 지역농정의 역량을 선택과 집중의 강령에 입각하여 지역농업 특화전략을 전개하는 대책이 요망된다. 즉, 공통인자별 동일지역의 작부체계를 특화시킬 수 있는 투·융자 예산 마련과 해당되는 기술의 개발을 예로 들 수 있을 것이다.

본 연구는 작물의 식부면적 및 가축의 사육두수 등의 요인지표를 이용하여 인자분석을 시도하였다. 향후 각 작물 및 가축 등의 미래 경쟁력을 반영하거나 요인지표와 성과지표를 동시 반영한 종합지표를 반영한 연구가 필요할 것이다.

참고 문헌

- 강병서. 2005. 『SPSS를 활용한 다변량통계학』. 한경사.
- 권세혁. 2008. 『다변량 데이터 분석과 활용』. 자유아카데미.
- 김완배. 1998. “지역별 농업생산 최적배분 모형에 관한 연구: 도단위 모형.” 『농업경제연구』. 제39권 제2호.
- 김정호, 박준기, 김영생, 이병훈. 2005. 『지역농업클러스터 발전방안』. 한국농촌경제연구원.
- 김충실, 이상호, 강승규, 정운진, 이상열, 이현근. 2008. 『FTA 대응 지역농업특화 모델구축』. 경북대학교.

- 김충실. 1991. “농산물 무역개방에 대응한 마을단위 특화작목의 개발.” 『농촌경제』. 제14권 제4호.
- 김충실. 1990. “경북지역농업의 영농유형 및 지대구분.” 『농업경제연구』. 제31권 제4호.
- 김태곤. 2009. 『일본의 정권교체와 농정전망』. 한국농촌경제연구원.
- 노형진. 2007. 『SPSS에 의한 다변량 데이터의 통계분석』. 효산.
- 노형진. 2005. 『Excel 및 SPSS를 활용한 다변량분석 이론과 실제』. 형설출판사.
- 농림수산식품부. 2010. 『농림수산업사업시행지침서』.
- 박광배. 2000. 『다변량분석』. 학지사.
- 이상호. 2007. “유형별 특성에 기반한 경북지역 농촌체험마을 활성화 방안.” 『농업경영·정책연구』. 제34권 제1호.
- 이순목. 1995. 『요인분석 I』. 학지사.
- 임형백. 2006. “농촌지역의 지역혁신체계 구축을 위한 모형 연구 -특화산업과 지역내총생산의 연계성을 중심으로.” 『농촌계획』. 제12권 제3호.
- 통계청. 2005. 『농업총조사』.
- FTA농축산대책과 업무자료. 2009. 『광역클러스터 사업현황』. 경상북도 농수산물국 FTA농축산대책과.
- H. F. Kaiser. 1974. “An index of factorial simplicity.” *Psychometrika*, Vol.39 No.1. pp.325-344,
- L. L. Thurstone. 1947. *MULTIPLE-FACTOR ANALYSIS: A Development and Expansion of The Vectors of Mind*, The University of Chicago Press.
- M. S. Barlett. 1934. “The vector representation of a sample.” *Proc. Cambridge Philos. Soc.*, Vol.30. pp.223-231.
- Thomson, G. 1951. *The Factorial Analysis of Human Ability(fifth Edition)*, University of London Press.

원고 접수일: 2009년 11월 11일
원고 심사일: 2009년 11월 19일
심사 완료일: 2010년 4월 15일