

Segmentation of Cooperatives' Mutuality Bank for Effective Risk Management using Factor Analysis and Cluster Analysis

Yong-Jun Cho¹⁾ · Seung-gon Ko²⁾

Abstract

Since cooperatives consist of many distinct members in the management environment and characteristics, it is necessary to make similar cooperatives into a few groups for the effective risk management of cooperatives' mutuality bank. This paper is a priori research for suggesting a guidance for effective risk management of cooperatives with different management strategy. For such purpose, we propose a way to group the members of cooperative's mutuality bank. The 30 continuous variables which is relative to cooperatives' management status are considered and six factors are extracted from those variables through factor analysis with empirical consideration to avoid wrong grouping and to enhance the practical interpretation. Based on extracted six factors and additional 3 categorical variables, six representative groups are derived by the two step clustering analysis. These findings are useful to execute a discriminatory risk management and other management strategy for a mutuality bank and others.

Keywords: 리스크관리; 상호금융; 세분화; 요인분석; 2 단계 군집분석.

1. 서론

최근 바젤 II와 국제기업회계기준(IFRS), 자본시장통합법 등으로 대표되는 금융 시장의 글로벌화가 진행되면서 금융기관간의 경쟁이 심화되고 있다. 이러한 시장 환경의 변화는 각 금융기관에게 경쟁력 강화를 위한 다양한 전략과 방법을 모색하게 하였

1) (138-730) 서울 송파구 신천동 11-6 수협 수산경제연구원, 통계학박사
E-mail: ehclub@nate.com

2) (교신저자)(461-701) 경기도 성남시 수정구 복정동 산 65번지 경원대학교 경상대학 응용통계학과 E-mail : sgk@kyungwon.ac.kr

고, 제 1 금융권의 경우에는 이를 위한 집중적인 노력이 가시화되고 있다. 하지만 제 2 금융권, 특히 협동조합의 상호금융기관은 그 규모와 형태, 정보의 부재 그리고 경영 기술의 미숙 등의 이유로 이러한 글로벌화에 대한 직접적인 대응과 노력이 부족한 것이 사실이다. 금융의 글로벌 경쟁 환경에서 제 2 금융권도 예외가 될 수 없는 만큼 좀 더 적극적인 대응과 노력을 통해 경쟁력 강화를 도모해야 한다.

실질적인 경쟁력 강화를 위해서 고객만족 활동, 회계기준의 변경, 자기자본의 확충 그리고 경쟁력 있는 상품 개발 등의 노력이 강조되어야 하지만, 실제 시장 환경에서 발생할 수 있는 위험 요소들에 대한 합리적인 리스크 관리(risk management)를 위한 노력도 함께 병행되어야 실질적인 경쟁력 강화를 달성할 수 있을 것이다. 리스크 관리는 IMF 이후 여러 금융기관들이 부실화되면서 그 중요성이 한층 강조되었고 현재 제 1 금융권에서는 시장에 대한 인식 전환과 정부의 금융 정책에 대응하는 차원에서 이에 대한 적극적인 노력을 경주하고 있다. 최근 협동조합 상호금융기관들 역시 이러한 리스크 관리의 중요성이 대두되어 리스크관리 인프라 구축에 착수하였으나 리스크 관리 기준 선정에 큰 어려움을 겪고 있다. 그 이유 중 하나는 다수의 협동조합이 참여하여 하나의 상호금융그룹을 형성하게 되는 구조적 특징에 기인하는 것으로 서로 다른 경영환경을 갖는 다수의 협동조합에 일관된 리스크 관리 기준을 적용하는 것으로는 실질적인 효과를 기대하기 어렵다는 것이다. 따라서 경영 환경이 유사한 협동조합들의 군집화를 통해 세분화된 리스크관리 기준을 설정하는 것은 좋은 대안이 될 수 있다. 본 연구는 이러한 환경 하에서 차별화된 리스크관리 기준을 제시하기 위한 선행 연구로 경영 환경에 따른 협동조합 상호금융들에 대한 세분화 방안을 제시해 보고자 한다.

세분화를 위한 통계적 방법은 목표변수의 유무에 따라 구분된다(Berry와 Gordon (1997)). 목표변수가 있는 경우에는 일반적으로 신경망 알고리즘, 의사결정 나무분석, 로지스틱 회귀분석, 그리고 판별 분석 등이 사용되며, 목표변수가 없는 경우에는 군집 분석으로 한정된다(조용준과 허준 (2006)). 군집분석의 경우, K-평균 군집분석(Selim과 Ismail (1984); Kovesi et. al. (2001))과 같은 비계층적 군집화 방법과 계층적 군집화 방법(Hand (1981)) 그리고 자기 조직화 지도(SOM : self-organization maps)를 이용한 코호넨 네트워크(Kohonen (1982)), BIRCH(Balanced Iterative Reducing and Clustering using Hierarchies: Zhang, Ramakrishnan, Livny (1996)) 알고리즘을 발전시킨 2단계 군집 분석(Chiu et. al. (2001)) 등으로 구분된다.

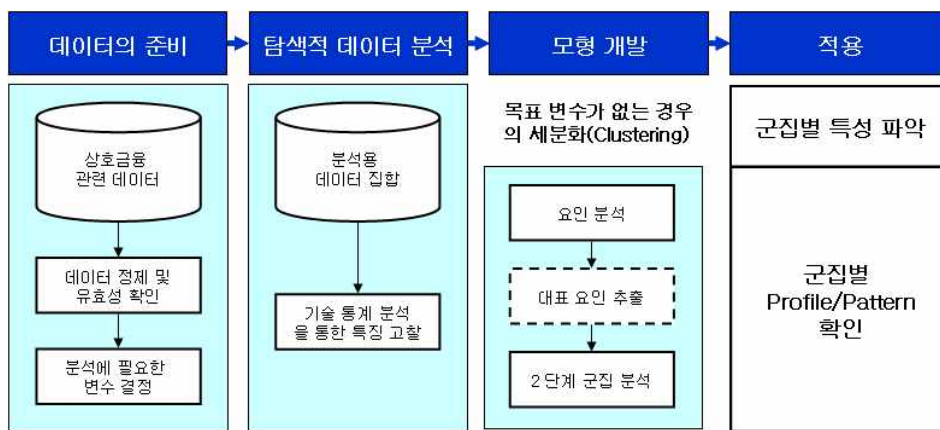
본 연구의 대상은 목적변수가 존재하지 않는 경우에 해당하므로 군집 분석을 통해 유사 조합들을 분류하였고, 연속형 변수 외에 실무에서 중요한 범주형 변수들을 반영하기 위하여 범주형 변수와 연속형 변수 모두 사용이 가능한 2 단계 군집 분석을 고려하였다. 또한 군집분석으로부터 산출된 결과를 이용한 군집의 특성화는 적은 수의 중요 변수만을 선택하여 이용하여야 하는데, 이러한 경우 실무적 현상을 잘 반영하지 못하는 세분화 기준을 도출할 가능성이 있으므로, 이를 보완하기 위하여 요인 분석(factor analysis)에 의한 중요 요인변수들을 먼저 추출하고 이를 이용하여 군집 분석을 시행하였다. 즉, 본 연구에서는 세분화를 위한 전 단계로 고려된 모든 변수들에 대한 요인분석을 시행하여 대표적인 요인 변수들을 추출하고 추출된 요인변수들을 대상으로 한 2 단계 군집분석을 이용하여 차별화 리스크 관리를 위한 협동조합 세분화를 제시하였다(최호현과 김선범 (2006); 이종상 (2002); 남영우과 성은영 (2001); 임중호 (1993)).

제 2장에서는 세분화 분석을 위한 기본 설계와 기초 분석에 대해 설명하고, 제 3장에서는 요인분석을 이용한 변수 축약 방법과 그 결과를 설명한다. 그리고 제 4장에서는 2 단계 군집분석에 의한 세분화 결과와 도출된 군집별 특징에 대해 알아보고 제 5장에서는 결론과 연구의 활용 방안에 대해 논의한다.

2. 상호금융 세분화 분석을 위한 설계와 기초 분석

상호금융의 리스크 관리를 위해 가장 바람직한 방법은 개별 협동조합에 대한 개별적인 관리 기준의 정립일 것이다. 하지만, 서로 다른 경영 환경, 규모 그리고 구조를 모두 반영하는 개별적 맞춤형 관리 기준을 시행하고 이를 적절한 시기에 수정 보완하는 것은 현실적으로 매우 어려울 수 있다. 또한 앞서 지적한대로 모든 협동조합에 동일한 관리 기준을 적용하는 것으로는 바람직한 효과를 기대할 수 없다. 따라서, 유사한 협동조합들을 그룹화하는 상호금융 세분화는 관리의 효율을 높일 뿐 아니라, 세분화를 통해 산출된 결과를 바탕으로 다양한 경영 전략을 연구할 수 있다는 장점이 있다. 이러한 점에서 본 연구는 실제 중요한 경영 전략을 적용하기 전의 필수적인 단계인 사전적 탐색 연구의 특성을 갖는다.

본 연구에서 고려된 분석 프로세스는 <그림 2-1>과 같다. 먼저 전체 협동조합 상호금융의 특성을 나타내는 관찰 변수들을 선정하고 이에 해당되는 데이터를 적절한 기준 하에서 정제(cleaning)하고 유효성(validation) 검증을 통해 분석용 데이터 집합(data set)을 결정한다. 각 변수들의 특징을 대략적으로 이해하고 추가적 고려 사항의 유무를 확인하기 위하여 각 변수별로 중요한 기술 통계량들을 확인하고, 세분화를 위해 일부 변수를 선택하여 사용하는 것보다는 차원 축소를 통한 중요 요인 변수를 도출하기 위하여 요인 분석을 실행한다. 그리고 요인 분석의 결과를 대상으로 목표 변수가 없는 경우에 시행 가능한 군집 분석을 통해 협동조합을 군집화하고 군집별 특성(profile/pattern)을 도출한다.



<그림 2-1> 분석 프로세스

이러한 분석 프로세스를 위해 2004년 6월부터 2007년 6월까지 반기별로 수집된 92개 협동조합 상호금융의 경영과 관련된 데이터를 고려하였다. 구체적인 사용 변수명은 총 36개로 단순 구분변수 3개, 연속형 변수 30개 그리고 범주형 변수 3개이다.

CRISP-DM의 데이터 마이닝 프로세스(Chapman et. al. (1999))에서는 데이터의 탐색을 매우 중시 다루고 있다, 이는 실제적인 분석을 시행하기 전에 데이터의 이해를 통해 기본 정보의 탐색을 통해 분석의 제약 및 고려사항을 확인해 보고자 함이다. 고려된 모든 기간(4년)의 연속형 변수별 중요 기술 통계치는 <표 2-1>과 같고, 고려된 범주형 변수들에 대한 도수분포표는 <표2-2>와 같다. 전국 92개 조합으로 구성된 644개 협동조합 데이터들 중에서 경상도 지역이 약 38%로 가장 많았고 전라도 지역이 약 27%로 두 번째로 많은 협동조합이 활동 중이었다. 해당 두 지역에 전체 협동조합의 약 65%가 밀집되어 있는 것으로 나타났다. 협동조합의 업종에 따라 구분해 본 결과 전체의 78%가 지역 조합이었고, 나머지 28%가 업종/가공 조합으로 나타났다. 또한 협동조합의 경영 상태(정상, 부실 우려, 부실)에 따라 구분해 본 결과 '정상' 조합이 절반에 못 미치는 약 44%로 나타났으며 나머지는 '부실 우려' 또는 '부실' 조합으로 나타났다.

<표 2-1> 연속형 변수들의 기술통계 분석 결과

(금액단위: 백만원)

변수	최소값	최대값	평균	표준편차
상호금융대출금	1818.078	511058.832	46988.965	67529.375
예대비율(%)	9.210	81.380	48.426	16.254
대출금기중평균	3904.287	513064.878	53425.495	69524.802
대출금이자	71.781	31602.240	2731.584	3855.095
대출금이자증가액	-12787.805	16915.401	75.260	3087.653
예탁금기중평균	9007.752	640522.021	83904.067	95501.043
예탁금이자	187.947	24686.305	2322.487	2881.530
예탁금이자증가액	-14840.810	11826.169	75.679	2372.654
대출금이자율(%)	4.251	10.672	7.885	0.884
예탁금이자율(%)	2.719	6.240	4.027	0.511
예대마진율(%)	-0.363	6.165	3.858	0.911
총자산	10839.277	835736.379	135451.163	142869.225
상호금융총자산	10616.673	706065.845	109331.423	109850.072
상호금융대출금기중평균	3904.287	513064.878	53425.495	69524.802
대내예치금잔액	2009.219	180765.149	29783.695	29283.922

(<표 2-1> 계속)

변수	최소값	최대값	평균	표준편차
대손총당금	49.358	42837.742	2115.861	3723.740
상호금융당기순손익	-17409.349	7552.995	376.005	1432.929
상호금융당기순손익증가액	-10007.399	17370.026	27.210	1552.863
대출채권	4233.973	577006.424	73490.782	79257.721
고정이하	50.904	38313.610	2348.376	3899.720
고정이하증가액	-3841.824	19127.605	402.102	1582.168
불건전채권비율(%)	0.090	16.210	3.515	2.761
회수의문이하	10.349	36689.378	1353.575	3382.585
회수의문이하증가액	-3350.427	17390.204	223.569	1193.396
부실채권비율(%)	0.010	14.470	2.049	1.934
조합당기순이익	-21416.000	18593.000	268.773	1675.789
조합부채	11858.000	743986.000	122089.271	123256.038
조합총수익	724.638	164710.218	13956.108	15665.042
정규직원수(명)	5.000	282.000	51.059	43.485
정책자금대출	0.000	118705.827	17051.478	18326.848

<표 2-2> 범주형 변수들의 도수 분포표
(지역 분포)

지역	빈도	%	누적 %
서울/경기	56	8.70	8.70
강원	63	9.78	18.48
충청	56	8.70	27.17
전라	175	27.17	54.35
경상	245	38.04	92.39
제주	49	7.61	100.00
합계	644	100.00	

(업종 구분)

구분	빈도	%	누적 %
지역	504	78.26	78.26
업종/가공	140	21.74	100.00
합계	644	100.00	

(경영 상태)

	빈도	%	누적 %
정상	284	44.10	44.10
부실우려	308	47.83	91.93
부실	52	8.07	100.00
합계	644	100.00	

3. 요인분석을 통한 변수 차원의 축소

분석에서 고려된 30개 연속형 변수들을 모두 사용하여 군집별 특성을 도출할 경우, 각 군집별 특성 변별력이 떨어질 뿐 아니라 너무 많은 차원을 고려해야 하는 이유로 타당한 해석을 하기 어려워진다. 이러한 경우, 먼저 고려된 변수들을 축약하여 설명력이 높은 적은 수의 요인 변수의 산출해 보는 것은 하나의 대안이 될 수 있다. 즉, 30개의 변수들 중에서 서로 상관관계가 높은 변수들을 포함하고 있다면 이를 반영하여 변수 차원을 축약하는 것으로 요인분석(factor Analysis)을 통해 구현이 가능하다. 이 장에서는 2단계 군집분석(2 step clustering)을 사용하기 전 단계로서 요인분석을 이용하여 고려된 연속형 변수들로부터 소수의 요인 변수들을 추출하고, 이에 대한 실무적 의미를 부여해 보도록 한다.

요인분석은 SPSS V.14.0을 이용하여 실행되었고, 사용된 변수는 <표 2-2>에서 고려된 연속형 변수 30개 이다. 고려된 변수들간의 측정단위가 서로 다르고, 측정단위가 동일한 변수들이라고 하더라도 서로 다른 산포를 가지고 있으므로 요인추출을 위해 상관 행렬을 이용하였고 데이터 탐색의 결과 동일 분포를 가정할 수 없다는 판단 하에 설명력 중심의 주성분(principle component) 방법을 사용하였으며, 도출된 결과에 대한 실무적 해석이 용이하여 요인회전(factor rotation)은 적용하지 않았다. <표 3-1>은 요인분석의 결과 산출된 요인별 고유값과 각 요인 설명력으로 해석이 가능한 요인별 표준화 분산 비중과 누적 분산 비중이다. 고유값이 '1'이상인 요인변수는 총 7개로 나타났고, 고려된 30개의 관측 변수를 7 개의 요인변수로 축약했을 경우 약 88%의 설명력을 갖는 것으로 나타났다. 8번째 요인 변수 역시 고유값이 0.7이상 되어 포함해도 무방하지만, 추가 설명력이 매우 미약하고 실무적인 요인 명을 부여하는데 큰 의미가 없어 고려하지 않았다. <표 3-2>는 7개의 요인으로 축약했을 때의 각 변수별 성분행렬이다. 이를 바탕으로 각 요인에 영향을 많이 미치는 중요 변수들을 선별하고 이를 근거로 요인의 실무적 의미인 요인명을 부여할 수 있다. 각 요인별로 소속된 중요 변수들과 실무적인 의미로 부여된 요인명은 <표 3-3>과 같다.

<표 3-1> 요인 개수별 설명된 총분산

성분	고유값		
	전체	% 분산	% 누적
1	12.80813	42.69377	42.69377
2	5.143887	17.14629	59.84006
3	2.849974	9.499912	69.33997
4	1.745723	5.819076	75.15905
5	1.517719	5.059062	80.21811
6	1.380598	4.601992	84.82010
7	1.055502	3.518341	88.33844
8	0.848119	2.827063	91.1655
중략			
30	2.05E-16	6.84E-16	100

<표 3-2> 요인 성분행렬

변수	성분						
	1요인	2요인	3요인	4요인	5요인	6요인	7요인
상호금융대출금	0.908	-0.312	-0.133	-0.062	0.076	-0.155	0.092
예대비율(%)	0.387	-0.428	-0.036	-0.171	0.233	-0.415	0.007
대출금기중평균	0.955	-0.176	-0.130	-0.052	0.070	-0.107	0.074
대출금이자	0.905	-0.239	0.259	0.041	0.011	-0.176	0.000
대출금이자증가액	0.105	-0.117	0.865	0.280	-0.160	-0.210	-0.180
예탁금기중평균	0.977	-0.116	-0.110	-0.056	0.034	-0.037	0.033
예탁금이자	0.934	0.003	0.290	0.033	-0.078	-0.089	0.014
예탁금이자증가액	0.116	-0.098	0.876	0.192	-0.205	-0.232	-0.158
대출금이자율(%)	-0.261	-0.155	0.503	-0.482	0.394	0.387	0.142
예탁금이자율(%)	-0.166	0.481	0.097	0.114	-0.169	0.039	0.669
예대마진율(%)	-0.158	-0.395	0.422	-0.511	0.457	0.343	-0.214
총자산	0.986	0.033	-0.097	-0.029	-0.014	0.077	0.008
상호금융총자산	0.986	-0.048	-0.109	-0.036	-0.029	0.052	0.032
상호금융대출금기중평균	0.955	-0.176	-0.130	-0.052	0.070	-0.107	0.074
대내예치금잔액	0.914	0.032	-0.051	-0.008	0.006	0.131	0.029
대손총당금	0.599	0.687	-0.035	0.102	0.118	0.162	-0.170
상호금융당기순손익	0.280	-0.786	0.111	0.348	0.172	0.148	0.182
상호금융당기순손익증가액	0.073	-0.118	0.314	0.703	0.270	0.293	0.122
대출채권	0.972	-0.088	-0.118	-0.032	-0.028	0.013	0.066
고정이하	0.673	0.635	-0.043	0.104	0.171	0.070	-0.156
고정이하증가액	0.285	0.484	0.484	-0.298	-0.034	-0.098	0.320
불건전채권비율(%)	-0.058	0.606	0.007	0.198	0.546	-0.323	-0.007
회수의문이하	0.488	0.764	-0.022	0.109	0.162	0.153	-0.163
회수의문이하증가액	0.281	0.584	0.415	-0.361	-0.058	-0.062	0.307
부실채권비율(%)	-0.041	0.754	0.024	0.185	0.491	-0.141	-0.017
조합당기순이익	0.067	-0.633	-0.014	0.338	0.258	0.277	0.265
조합부채	0.984	-0.003	-0.080	-0.022	-0.031	0.078	0.044
조합총수익	0.643	0.000	0.334	0.037	-0.198	0.179	-0.177
정규직원수(명)	0.840	-0.177	-0.015	-0.122	0.000	0.107	-0.157
정책자금대출	0.318	0.501	0.002	0.069	-0.395	0.549	-0.065

<표 3-3>의 기초 요인 분석의 결과, 제 6 요인과 제 7 요인은 각각 '정책자금 대출금'과 '예탁금 이자율'이라는 하나의 관찰 변수를 대변하는 요인으로 나타났다. 이들은 설명력의 우선 순위가 상대적으로 낮은 요인이고, 특히 제 7 요인은 제 2 요인과 속성 면에서 비슷하다. 즉, '예탁금 이자율'의 경우 <표 3-2>의 성분 행렬에서도 제 2 요인으로 분류(성분값 0.481, 제 7요인의 성분값은 0.669)해도 큰 무리가 없으므로 제 2 요인에 포함시키기로 하였다. 제 6 요인의 경우는 다른 요인과 그 속성이 차이가 있으므로 하나의 관찰 변수이더라도 고려하기로 하였다. 이러한 과정을 통해 기초 요인 분석의 결과를 실무적 관점에서 재고찰한 결과 총 6개의 요인을 결정하였다.

<표 3-3> 요인별 소속 중요 변수들과 부여된 요인명

요인	중요 변수	부여된 요인명
요인1	상호금융대출금, 대출금기중평잔, 대출금이자, 예탁금기중평잔, 예탁금이자, 총자산, 상호금융총자산, 상호금융대출금, 기중평잔, 대내예치금잔액, 대출채권, 조합부채, 조합총수익, 정규직원수	조합운영규모
요인2	대손충당금, 고정이하, 고정이하증가액, 회수의문이하, 회수의문이하증가액, 부실채권비율	상호금융자산건전성
요인3	대출금이자증가액, 예탁금이자증가액, 대출금이자율, 예대마진을	상호금융성장성
요인4	상호금융당기순손익, 상호금융당기순손익증가액, 조합당기순이익	수익성
요인5	예대비율, 불건전채권비율	상호금융자본적정성
요인6	정책자금대출금	정책자금집행
요인7	예탁금이자율	상호금융자산건전성

최종 결정된 6 개의 요인들을 설명하는 중요 변수들과 부여된 요인명은 <표 3-4> 와 같다. 예를 들어, '조합운영규모' 요인에 기여한 중요 변수는 상호금융대출금, 대출금기중평잔, 대출금이자, 예탁금기중평잔, 예탁금이자, 총자산, 상호금융총자산, 상호금융대출금, 기중평잔, 대내예치금잔액, 대출채권, 조합부채, 조합총수익, 정규직원수의 총 14개 변수를 포함한다.

<표 3-4> 최종 요인별 중요 변수들과 부여된 요인명

요인	중요 변수	부여된 요인명
요인1	상호금융대출금, 대출금기중평잔, 대출금이자, 예탁금기중평잔, 예탁금이자, 총자산, 상호금융총자산, 상호금융대출금, 기중평잔, 대내예치금잔액, 대출채권, 조합부채, 조합총수익, 정규직원수	조합운영규모
요인2	예탁금이자율, 대손충당금, 고정이하, 고정이하증가액, 회수의문이하, 회수의문이하증가액, 부실채권비율	상호금융자산건전성
요인3	대출금이자증가액, 예탁금이자증가액, 대출금이자율, 예대마진을	상호금융성장성
요인4	상호금융당기순손익, 상호금융당기순손익증가액, 조합당기순이익	수익성
요인5	예대비율, 불건전채권비율	상호금융자본적정성
요인6	정책자금대출금	정책자금 집행

4. 2단계 군집분석을 이용한 협동조합의 세분화 및 군집별 특징 도출

이 장에서는 제 3 장에서 요인분석을 통해 추출된 6개의 요인 변수들과 중요 범주형 변수인 '조합구분', '지역', '경영 상태'를 이용하여 2 단계 군집 분석을 수행한 결과에 대해 알아보기로 한다. 2 단계 군집 분석의 경우, 먼저 군집의 수를 결정하여야 한다. 군집의 수의 결정에 대하여 통계적 기준에 의한 기준이 제시된 적은 있지만(허명

회 (2004)), 가장 최적의 군집의 수는 통계적 기준과 실무적 기준을 동시에 고려하고 다양한 군집의 수를 적용하여 분석해 본 후에 실무적인 해석 용이성 중심으로 결정하는 것이 일반적이다. 이러한 원칙에 입각하여 분석에 사용된 군집의 수는 Schwartz 정보기준(Schwarz (1978))을 최소화 하는 군집 개수를 기준으로 하고 분석 결과 도출된 각 군집의 특성이 경험적인 판단 기준에 준해서 가장 이질적이고 배타적인 특징을 나타내는 6 개로 결정하였다. 또한 4~8개의 군집의 수를 추가 분석하고 그 결과를 고찰해 봄으로써 최종 결정된 6 개의 군집이 실무적으로 가장 타당함을 확인하였다.

일반적으로 군집 분석을 수행하기 위해서는 각 변수별 측정 척도와 산포의 영향을 배제하기 위하여 고려되는 연속형 변수들을 표준화(standardization)하여 분석하지만 (박성현, 조신섭, 김성수 (2002)), 현재 고려하는 요인 변수들은 제 3 장에서 논의된 변수 추출과정에서 이미 표준화된 요인점수로 산출되기 때문에 별도의 표준화는 고려하지 않았다. 분류된 군집의 프로파일은 <표 4-1>과 같다. ‘군집 5’에 가장 많은 협동조합이 분류되었고 그 수는 130 그리고 비중은 약 24%이다. ‘군집 1’에는 가장 적은 협동조합이 분류되었는데, 이를 제외한다면, 전체적으로 비슷한 수의 협동조합이 분류되었음을 확인할 수 있다.

<표 4-1> 군집 프로파일

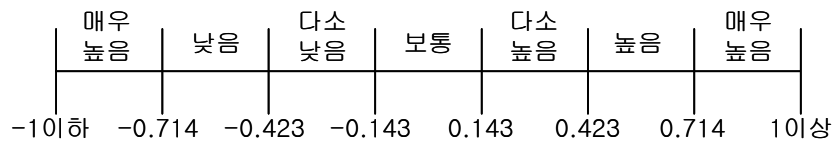
군집	N	%
군집1	40	7.2464
군집2	89	16.1232
군집3	102	18.4783
군집4	101	18.2971
군집5	130	23.5507
군집6	90	16.3044

<표 4-2>는 고려된 요인 변수들에 대한 각 군집별 평균 점수를 보여준다. 평균 점수는 ‘0’을 기준으로 크면 협동조합의 전체 평균보다 높음을 나타내고, 그렇지 않으면 협동조합의 전체평균보다 낮음을 나타낸다. 즉, ‘군집 1’은 ‘조합 규모’가 협동조합의 전체 평균보다 매우 크고, ‘건전성’, ‘수익성’ 그리고 ‘자본 적정성’은 협동조합의 전체 평균보다 크지만, ‘성장성’과 ‘정책집행’은 협동조합의 전체 평균보다 작음을 알 수 있다.

<표 4-2> 협동조합 군집별 특성

군집명	조합규모	건전성	성장성	수익성	자본적정성	정책집행
군집1	2.4519	0.3396	-0.277	0.1134	0.4075	-0.5147
군집2	0.2392	-0.2404	0.022	-0.1638	0.0797	0.0993
군집3	-0.3403	-0.082	-0.0803	0.1327	-0.3444	-0.1044
군집4	-0.4489	-0.1127	0.2027	-0.3457	0.2743	0.0183
군집5	-0.2511	0.2814	-0.0539	0.275	-0.3601	0.1467
군집6	-0.0742	-0.1002	0.0428	-0.0482	0.3428	0.0165

또한 고려된 군집별 평균값은 관측된 각 변수의 원 데이터의 평균값이 아니므로 상대적으로 크기를 나타내는 기준이 필요 하다. 왜냐하면, 분석에서 제시된 군집별 요인변수 값은 관찰된 30개의 관찰 변수들을 이용하여 추약된 표준화 값을 이용하므로 값의 크기를 직접 해석하는 것은 실무적으로 바람직하지 않을 수 있기 때문이다. 따라서 <그림 4-1>과 같이 7점 리커드 척도를 통해 군집별 해석 기준을 가정하고 이를 근거로 해석하였다.



<그림 4-1> 요인점수별 표현기준

<표 4-3>은 고려된 범주형 변수별로 구분하여 관찰해 본 군집의 특성이다. 먼저 '조합 구분'에 따른 교차 분석의 결과를 보면, '군집 3'에 분류된 조합 중에는 '지역' 조합은 없고 모두 '업종/가공' 조합임을 알 수 있고, '군집 1'은 두 가지 조합 형태가 함께 나타나는 반면 나머지 군집들은 모두 '지역' 조합으로 구성되었다. '지역 분포'에 대한 교차 분석 결과를 보면, '군집 1'은 대부분 '서울/경기'의 협동조합이 포함되어 있고, '강원'의 협동조합들은 '군집 4'와 '군집 5'에 소속되었다. 그리고 '충청'의 협동조합들은 '군집 4'와 '군집 6'에 소속되어 있으며, '경상'의 협동조합은 '군집 2', '군집 3' 그리고 '군집 6'에 그리고 '제주'의 협동조합은 '군집 4'에 모두 소속되었다. 또한 '경영 상태'와의 교차 분석의 결과를 보면, '군집 1'에는 경영상태가 '부실'인 협동조합을 제외한 '정상'과 '부실 우려' 상태인 협동조합의 80% 이상을 포함하고 있고 '군집 2'는 '정상'인 협동조합들만으로 구성되어 있다. '군집 3'과 '군집 4' 역시 '정상'과 '부실 우려' 상태의 협동조합들만으로 구성되어 있지만, '군집 4'의 '정상' 비중이 더 큰 것으로 나타났다. '군집 5'의 경우에는 대부분 '부실 우려'와 '부실'인 협동조합으로 구성되었고 '군집 6'은 '부실 우려' 상태인 협동조합으로만 구성되었다.

이상과 같은 군집분석의 결과를 종합하여 각 군집별 특성을 정의하고 각 군집을 표현할 수 있는 군집명을 결정할 수 있다. 이러한 군집의 특성화 과정은 군집의 특성을 실무적 경험과 연계하여 고려하여야 하며, 본 연구에서는 <표 4-4>와 같이 군집을 특성화하였다. 이러한 특성화는 추가적인 분석에 대한 새로운 목표 변수로서의 역할을 할 수 있을 뿐 아니라 세분화된 각 군집을 특성별로 관리하고자 할 때 유용한 기준이 될 수 있다. 단, 군집 분석의 결과를 이용하여 명명된 군집명은 구분된 협동조합의 그룹, 즉 군집을 위한 구분일 뿐이지 각 군집별 협동조합의 특성을 모두 반영한 것이 아니므로, 각 협동조합의 구분을 위해서는 추가적인 고찰이 필요하다.

<표 4-3> 범주형 변수에 따른 군집의 특성
(조합구분)

군집	지역		업종/가공	
	빈도	행 %	빈도	행 %
군집1	22	55.00	18	45.00
군집2	89	100.00	0	0.00
군집3	0	0.00	102	100.00
군집4	101	100.00	0	0.00
군집5	130	100.00	0	0.00
군집6	90	100.00	0	0.00
합계	432	100.00	120	100.00

(경영상태)

군집	정상		부실우려		부실	
	빈도	행 %	빈도	행 %	빈도	행 %
군집1	19	47.50	14	35.00	7	17.50
군집2	89	100.00	0	0.00	0	0.00
군집3	48	47.06	54	52.94	0	0.00
군집4	88	87.13	13	12.87	0	0.00
군집5	0	0.00	94	72.31	36	27.69
군집6	0	0.00	90	100.00	0	0.00
합계	244	100.00	265	100.00	43	100

(지역구분)

군집	서울/경기		강원		충청	
	빈도	행 %	빈도	행 %	빈도	행 %
군집1	30	75.00	0	0.00	0	0.00
군집2	0	0.00	0	0.00	0	0.00
군집3	0	0.00	0	0.00	0	0.00
군집4	6	5.90	18	17.80	24	23.80
군집5	0	0.00	36	27.70	1	0.80
군집6	12	13.30	0	0.00	23	25.60
합계	42	100.00	54	100.00	48	100.00

군집	전라		경상		제주	
	빈도	행 %	빈도	행 %	빈도	행 %
군집1	10	25.00	0	0.00	0	0.00
군집2	0	0.00	89	100.00	0	0.00
군집3	30	29.40	66	64.70	6	5.90
군집4	17	16.80	0	0.00	36	35.60
군집5	93	71.50	0	0.00	0	0.00
군집6	0	0.00	55	61.10	0	0.00
합계	140	100.00	210	100.00	42	100.00

<표 4-4> 협동조합 군집별 특성화

군집	주요특성	전반적 특성	군집명
군집1	규모↑, 상호건전성↑, 자본적정성↑, 상호성장성↓, 정책자금↓, 부실우려↑, 수도권, 전라도	조합운영규모는 매우 크고 상호금융건전성과 자본적정성은 다소 높고 수익성은 보통수준이며 상호금융성장성은 다소 낮고 정책자금집행을 많이 하지 않으며 주로 부실우려 이상의 경영상태로 주로 서울/경기와 전라도에 거주하고 있는 조합	대형 특수조합
군집2	규모↑, 정상, 경상도, 지역별	조합운영규모는 다소 높고 상호금융성장성, 자본적정성, 정책자금집행의 수준은 보통이며 상호금융건전성과 수익성은 다소 낮으며 경상도의 지역별 조합으로 경영상태는 양호인 조합	중대형 경상도 정상조합
군집3	규모↓, 자본적정성 ↓, 부실우려, 업종별, 남부권	조합운영규모는 다소 작고 건전성, 성장성, 수익성 정책집행의 수준은 보통이며 자본적정성은 다소 낮은 조합으로 경영상태가 부실우려의 업종별 조합으로 주로 경상도와 전라도, 제주도의 조합	중소형 업종별 일반조합
군집4	규모↓, 상호성장성↑, 자본적정성↑, 정상, 비경상도	조합운영규모는 작고 성장성과 자본적정성은 다소 높고 건전성과 정책집행은 보통 수준이며 수익성이 다소 떨어지며 경영상태는 주로 정상인 경상도를 제외한 지역별 조합	소형 비경상도 우량조합
군집5	규모↓, 상호건전성↑, 수익성↑, 정책자금집행↑, 자본적정성↓, 부실우려 ↓	조합운영규모는 다소 작고 건전성, 수익성, 정책집행의 수준은 다소 높으며 성장성은 보통의 수준이고 자본적정성이 다소 떨어지며 경영상태는 부실우려 이하인 지역별 조합으로 주로 강원도 전라도 거주 조합	중소형 실적개선 조합
군집6	자본적정성↑, 부실우려	조합운영규모는 보통이고 건전성, 성장성, 수익성 정책집행은 보통의 수준이며 자본적정성은 다소 높으며 경영상태는 부실우려인 지역별 조합으로 경상도와 서울/경기, 충청도에 거주하는 조합	중형 일반조합

5. 결론 및 보언

본 연구는 협동조합 상호금융의 구조적 특징으로 인해 요구되는 세분화에 의한 차별적 리스크 관리 또는 경영 전략의 실행을 위한 사전 연구로서, 상호금융을 구성하는 협동조합들의 경영 환경과 중요 특성들을 고려하여 세분화를 수행한 사례 연구이다. 실증적 분석을 위하여 협동조합 세분화에 이용될 수 있는 상호금융부문의 중요 변수들을 추출하고 이를 이용하여 고려된 중요 변수들의 특성을 반영하여 644개의 협동조합들을 효과적으로 분류할 수 있는 기준을 도출하였다. 합리적인 분석을 통해 실제적이고 효율적인 분류 기준을 도출하기 위하여 먼저 고려된 변수들로부터 중요 요인 변수들을 추출하였고, 이를 바탕으로 비슷한 특징을 갖는 협동조합들을 서로 분류하고자 하였다. 중요 요인 변수의 추출을 위하여 요인 분석(factor analysis)을 이용하였고, 목표 변수가 존재하지 않는 분석 대상을 고려하였으므로 군집분석(cluster analysis)을 고려하였다. 다양한 군집 분석 방법 중에서 협동조합의 분류에 범주형 변

수가 중요한 역할을 할 것으로 예상 되어 연속형 변수와 범주형 변수 모두 사용이 가능한 2단계 군집분석 방법을 이용하였다. 이러한 분석 과정을 통하여 고려된 분석 대상에 대한 최적의 군집 수를 결정하고, 최종 도출된 군집별 특징을 정리하였다.

이러한 과정을 통해 차별적 리스크관리를 위한 협동조합 세분화의 6 가지 대표적 요인-조합운영규모, 상호금융자산건전성, 상호금융성장성, 수익성, 상호금융자본적정성, 정책자금집행-을 도출하였고, 이는 협동조합 상호금융의 특성을 구분할 수 있는 새로운 기준을 찾은 것으로 앞으로 다양한 목적으로 시행되는 상호금융의 진단과 평가 또는 특성 파악에서 중요한 기준이 될 수 있을 것이라 기대된다. 도출된 대표 요인들을 바탕으로 시행된 2 단계 군집분석에서는 고려된 644개의 협동조합 사례들의 최적 군집의 수는 6 개 정도임을 확인하였고, 도출된 6 개의 군집별 특징을 고찰하여 대형특수조합, 중대형 경상도 정상조합, 중소형 업종별 일반조합, 소형 비경상도 우량조합, 중소형 실적개선 조합, 중형 일반조합으로 특성화하였다. 구분된 6 개의 군집들은 차별적인 리스크 관리 지표 도출에 기준이 될 수 있고, 이를 바탕으로 각 군집에 속해있는 협동조합들의 경영 환경과 특징에 적합한 관리 기준 역시 고려해 볼 수 있다. 또한 도출된 군집 결과를 목표변수로 가정하고 다양한 분석과 연구를 수행한다면 좀 더 유용한 결과를 얻을 수 있을 것으로 기대된다. 또한 본 연구에서 수행된 실질적 분석 프로세스가 다양한 분야에서 사용 가능한 변수가 많은 경우의 군집 분류 즉, 다양한 특징을 고려해야 하는 대상들에 대한 세분화라는 실무적 관심 사항을 위한 분석적 대안으로 응용될 수 있기를 기대한다.

참고문헌

1. 강문식, 김수진 (1999). AHP를 이용한 집단 의사결정 과정에서의 순위반전 문제와 그 해결방안에 관한 연구, 경영정보시스템연구, 제 4권, 9-53.
2. 남영우, 성은영 (2001). 인자분석과 군집분석에 의한 세계도시의 유형화, 한국도시지리학회지, 제 4권 1호, 1-12.
3. 박성현, 조신섭, 김성수 (2002). 한글 SPSS, SPSS 아카데미
4. 이종상 (2002). 지역유형구분을 위한 요인점수의 군집분석, 대한국토도시계획학회지, 제 37권 4호, 191-199.
5. 임중호 (1993). 석회암 풍화산물에 대한 군집분석과 인자분석, 지리학연구, 제 22권, 73-90.
6. 조용준, 허준 (2006). 고객가치모형별 마케팅전략 : 백화점 화장품 고객을 중심으로, 자료분석학회, 제 8권 1호, 335- 348.
7. 최호현, 김선범 (2006). 요인분석과 군집분석을 이용한 용도지역의 특성과 유형분류, 한국도시지리학회지, 제 9권 1호, 127-136.
8. 허명희, 이용구 (2004). K-평균 군집화의 재현성 평가와 응용, 응용통계연구, 제17권 1호, 135-144.
9. Berry, M. J. A. and Gordon, L. (1997). Data Mining Techniques, *John Wiley & Sons Inc.*
10. Champman, P., Clinton, J., Khabaz, T., Reinartz, T., and Wirth, R. (1999). The CRISP-DM Process Modeling, *CRISP-DM Consortium.*

11. Chiu, T., Fang, D., Chen, J., Wang, Y., and Jeris, C. (2001). A Robust and Scalable Clustering Algorithm for Mixed Type Attributes in Large Database Environment. *Proceedings of the seventh ACM SIGKDD international conference on knowledge discovery and data mining*, 263-268.
12. Hand, D. J. (1981). Discrimination and Classification, *John Wiley & Sons, NY*.
13. Kohonen, T. (1982). Self-organized formation of topologically collect feature maps, *Biological cybernetics*, 43, pp. 59-69.
14. Kovesi, B., Boucher, J. M., and Saoudi, S. C. (2001). Stochastic K-means algorithm for vector quantization, *Pattern Recognition Letters*, 22, 603-610.
15. Selim, S. Z. and Ismail, M. A. (1984). K-means type algorithms: a generalized convergence theorem and characterization of local optimality, *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 6(1), 81-87.
16. Schwarz, G. W. (1978). Estimating the dimension of model, *The Annals of Statistics*, 6, 462-464.
17. Zhang, T., Ramakrishnan, R., and Livny M. (1996). BIRCH: An Efficient Data Clustering Method for Very Large Databases, *Proceedings of the ACM SIGMOD Conference on Management of Data*, 103-114, Montreal, Canada.

[접수일(2008년 6월 16일), 수정일(2008년 7월 4일), 게재확정일(2008년 8월 4일)]