

## Performance Evaluation and Forecasting Model for Retail Institutions\*

### 유통업체의 부실예측모형 개선에 관한 연구

Jung-Uk Kim(김정욱)\*\*

Received: September 15, 2014. Revised: October 26, 2014. Accepted: November 17, 2014.

## Abstract

**Purpose** – The National Agricultural Cooperative Federation of Korea and National Fisheries Cooperative Federation of Korea have prosecuted both financial and retail businesses. As cooperatives are public institutions and receive government support, their sound management is required by the Financial Supervisory Service in Korea. This is mainly managed by CAEL, which is changed by CAMEL. However, NFFC's business section, managing the finance and retail businesses, is unified and evaluated; the CAEL model has an insufficient classification to evaluate the retail industry. First, there is discrimination power as regards CAEL. Although the retail business sector union can receive a higher rating on a CAEL model, defaults have often been reported. Therefore, a default prediction model is needed to support a CAEL model. As we have the default prediction model using a subdivision of indexes and statistical methods, it can be useful to have a prevention function through the estimation of the retail sector's default probability. Second, separating the difference between the finance and retail business sectors is necessary. Their businesses have different characteristics. Based on various management indexes that have been systematically managed by the National Fisheries Cooperative Federation of Korea, our model predicts retail default, and is better than the CAEL model in its failure prediction because it has various discriminative financial ratios reflecting the retail industry situation.

**Research design, data, and methodology** – The model to predict retail default was presented using logistic analysis. To develop the predictive model, we use the retail financial statements of the NFFC. We consider 93 unions each year from 2006 to 2012 to select confident management indexes. We also adapted the statistical power analysis that is a t-test, logit analysis, AR (accuracy ratio), and AUROC (Area Under Receiver Operating Characteristic) analysis. Finally, through the multi-

variate logistic model, we show that it is excellent in its discrimination power and higher in its hit ratio for default prediction. We also evaluate its usefulness.

**Results** – The statistical power analysis using the AR (AUROC) method on the short term model shows that the logistic model has excellent discrimination power, with 84.6%. Further, it is higher in its hit ratio for failure (prediction) of total model, at 94%, indicating that it is temporally stable and useful for evaluating the management status of retail institutions.

**Conclusions** – This model is useful for evaluating the management status of retail union institutions. First, subdividing CAEL evaluation is required. The existing CAEL evaluation is underdeveloped, and discrimination power falls. Second, efforts to develop a varied and rational management index are continuously required. An index reflecting retail industry characteristics needs to be developed. However, extending this study will need the following. First, it will require a complementary default model reflecting size differences. Second, in the case of small and medium retail, it will need non-financial information. Therefore, it will be a hybrid default model reflecting financial and non-financial information.

**Keywords:** Small Business, Default Prediction Model, Retail Institution, Logistic Regression Analysis.

**JEL Classifications:** G17, G24, G32, L80, L81.

## 1. 서론

우리나라의 대표적인 협동조합 기관인 수협과 농협은 금융사업 부문과 유통사업 부문(경제사업이라고도 함)을 동시에 영위한다. 두 기관은 협동조합이라는 공공적인 성격을 띄고 있어 정부로부터 지원 등을 받는 관계에 있다. 따라서 의무적으로 건전성에 대한 관리를 요구받게 된다. 대부분의 경우 CAMEL의 한 모습인 경영 실태평가모형(CAEL)에 의해 이루어져 왔다. 그러나 경영실태평가 모형은 금융업을 영위하는 부문과 유통업을 영위하는 사업부문이 통합되어 평가되는 까닭에 유통업의 평가에 대한 정확한 세분화가 부족한 실정이다. 이것들은 다음과 같이 정리할 수 있다.

첫째는 CAEL자체가 가진 변별력 문제라고 할 수 있다. 실제로 해당 기관이 CAEL상으로는 상위의 등급을 받았으나 실제적으로

\* This paper has been represented by KODISA 2014 Summer International Conference. The author acknowledges the support of the three anonymous referees and the two discussants.

\*\* Manager of CS team, Jeonbuk Bank, Korea. Tel: 82-10-4723-2321. E-mail: g961103@hanmail.net

는 부실화되는 경우 등이 종종 보고되고 있다. 따라서 CAEL을 보조 또는 대안할 수 있는 부실예측모형의 필요성이 요구된다. CAEL 평가제도는 평가 임계값에 대한 지속적인 업데이트가 이루어진다면 큰 흐름에서는 계속적으로 유용한 도구일 수 있을 것이다. 그러나 사전적으로 부실에 대한 예방차원으로 본다면 한계를 가지고 있다. 즉 사후적인 측면이 강한 평가제도라고 말할 수 있을 것이다. 본 연구에서 이루어지는 부실예측모형은 지표의 세분화와 통계적 방법론을 사용함으로써 사전적인 부실예측확률을 통하여 예방기능까지 포함하는 데에 의의가 있다.

둘째, 금융사업과 유통사업의 차이점을 반영한 부실예측모형의 필요성이다. 금융사업과 유통사업은 그 성격이 전혀 다르므로 차별적인 평가 지표를 반영할 필요가 있을 것이다.

본 논문은 이와 같은 문제의식을 바탕으로 유통사업을 영위하는 수협 기관을 대상으로 하여 기존의 경영실태평가모형에 의한 부실 판별에 대한 적정성을 검증하며, 변별력 있는 적합한 부실예측모형을 제안함으로써 경영실태평가제도의 개선방안에 대한 논의를 진행하는 데에 목적이 있다.

연구를 위한 표본으로는 2006년부터 2012년까지 부실진단을 받고 소멸되었거나 경영정상화 지도를 받고 있는 수협기관을 대상으로 한 부실표본으로 하였고, 그렇지 않은 기관을 정상적인 표본 기관으로 하였다. 현재 실시되고 있는 경영실태평가모형으로 활용되는 계량평가제도인 CAEL의 실증분석을 위한 경영지표는 수협중앙회로부터 금융감독원에 보고되는 경영관련 지표 자료를 사용하였다. 구체적인 연구방법과 내용은 2006년 이후 수협중앙회에 의해 관리해 온 전국 수협의 다양한 경영지표와 구조개선 상황을 바탕으로 하여 첫 번째 단계에서 t-검증, 로짓(logit)분석, AR(accuracy ratio)적합도 검증 방법/AUROC(area under receiver operating characteristic) 분석으로 유의한 경영지표를 선정하였다. 두 번째 단계에서는 로지스틱모형을 사용하여 부실진단력이 높은 부실예측모형을 구축하였다. 추가적으로 또한 모형의 유용성을 평가하였다. 로지스틱 모형에 대한 예측력 분석을 위하여 Hit Ratio이라는 분석 방법을 이용하여 분석한 결과는 예측력이 12개월 부실예측기간의 경우 평균적으로 93%이상으로 우수하여 유통사업부문의 경영실태를 평가하는데 유용한 것으로 나타났다.

본 논문은 다음과 같이 구성하였다. 다음의 제2장에서 부실예측모형의 개요와 특징을 소개하였다. 제3장은 실질적인 유통사업의 부실예측모형을 제시하였다.

제4장에서는 제시된 모형에 대한 검증 결과에 관하여 논의하였다. 제5장에서는 연구결과를 요약한 이후 정책적이며 실무적인 관점에서 시사점을 제시하였다.

## 2. 부실예측모형 개요

### 2.1. 부실예측모형 개요

부실예측모형에 대하여 일반적인 정의를 내린다면 과거 자료를 이용하여 기업의 부실가능성을 예측하는 모형이라고 할 수 있을 것이다. 여기서 무엇보다도 중요시 되는 것은 기업의 부실 또는 부도에 대한 정의일 것이다. 정상적인 기업과 부실 또는 부도기업의 사전적 선별이 중요하게 된다. 부실예측모형은 이미 선진적인 외국뿐만 아니라 우리나라의 경우도 많은 연구가 이루어져 왔다. 통계적인 방법론도 다양하게 시도되고 있다(Beaver, 1966; Altman, 1968; Gilbert et al., 2002; Park, 1995; Chang et al., 2004). 특히 선구적인 역할을 한 것으로 인정받고 있는 Altman

(1968)이 Beaver (1966)의 단변량 예측 방법을 확대시켜 다변량적인 판별분석(multivariate discriminant analysis: MDA)을 제안하였다. 이 연구가 제안된 이후 대표적인 부실예측방법론으로 연구되어 왔다. 이후 Ohlson (1980)이 선진적인 로짓분석을 제시하였고 Logit, Probit 등과 같은 확률적인 모형이 빠르게 활용되고 있다. 근래에 와서는 뉴럴네트워크, 유전자알고리즘, 옵션프라이싱결정모형을 이용한 다양한 방법론이 제시되고 있다. 이러한 것들은 대체적으로 안정성을 나타내는 지표 또는 레버리지 비율, 수익성 관련 지표, 이익의 변동성에 관한 지표, 활동성과 성장성, 유동성, 시장 가치 등의 다양한 부문 변수들을 사용하여 경영 상황을 진단하고 부실가능성을 예측하고 있다.

West (1985)는 1980년부터 1982년 사이의 3년 동안의 미국의 상업은행 3,981개를 대상으로 건전(CAMEL 1, 2등급)한 등급과 문제 있는(CAMEL 3~5등급)은행으로 분류하고 19개의 변수를 대상으로 연도순으로 요인분석과 로짓분석 방법으로 추출된 변수들에 분석하였다. 분석 결과 이것들은 CAMEL 평가 시스템의 결과와 상당히 유사하다고 주장하였다. Gilbert et al. (2002)는 1980년부터 1994년 동안의 기간을 대상으로 부실화된 은행들의 74%가 부실한 2년 전에는 3등급에서 5등급 사이의 종합적인 CAMELS 등급을 가지고 있었으며 다른 기간인 1993년부터 1998년 기간에 부실화된 58개의 은행들 중에는 53개(91%)가 부실화되기 최소 1년 전에도 CAMELS 등급의 3등급에서 5등급을 가지고 있었다고 주장하였다. 이러한 결과는 CAMELS의 유용성을 확인시켜 주는 결과이다(Kim & Baek, 2012).

협동조합을 대상으로 한 연구는 미진한 상황으로 Jeong (1999), Cho and Kim (2011)과 Kim and Baek (2012)의 연구가 대표적이다. 또한 Han (2002)은 농업금융기관의 농업대출에 대한 신용평가에 관하여 고찰하였다. 특히 농업금융기관인 농협의 농업대출 신용평가방법의 개선방안을 제시하였다. 농협에 대한 연구는 이외에도 Kim et al. (2003)에서 이루어지고 있으며, 조합원수, 입지유형 등과 같은 변수와 직원의 수, 고정자산비율, 판매/가공/예수금 실적, 자기자본이익률 변수를 대상으로 부실화 가능성을 예측하는 모형을 제시하였다. 신용협동조합에 대한 연구는 Jeong (1999)의 연구가 대표적이다. 이 연구에서는 신용협동조합을 대상으로 5개 경영지표의 유의성을 살펴보기 위하여 우량/불량 조합간의 평균차이 검정과 상관관계에 대한 분석을 시도하였다. 본 논문과 같은 형태의 협동조합을 영위하면서 유통업과 유사한 형태를 가지는 기관으로 생협을 들 수 있다. 생협을 대상으로는 Kim (2012)의 연구가 있다. 특정한 생협 기관을 대상으로 하여 경영분석의 지표로서 세 가지를 제안하였다. 즉, 경영에 대한 안정성(stability ratio)과 수익성(profitability ratio), 경영에 대한 활동성(activity ratio)을 기반으로 하여 실증 분석하였다. 그러나 전반적인 업체를 대상으로 하지 않은 것이기 때문에 한계점을 가지고 있다 할 수 있을 것이다.

직접적인 유통업 관련한 부실예측모형에 대한 연구는 아니나 유통업을 대상으로 하여 계량연구를 시도한 것으로는 Ahn et al. (2009)와 Paricheh et al. (2013)가 있다. 유통업을 대상으로 할 시 후보지표 선택에는 참고가 될 수 있는 연구로 의의가 있다 할 수 있을 것이다.

상기에서 살펴본바와 같이 대부분의 부실예측모형 또는 CAEL 평가는 금융기관을 대상으로 하거나 일반기업을 대상으로 하고 있다는 것을 알 수 있다. 본 논문의 목적과 같은 협동조합의 유통사업만을 대상으로 한 연구는 충분히 의미가 있는 연구라 할 수 있을 것이다.

## 2.2. 부실예측모형의 특징

본 연구에서 진행하는 유통사업 부실예측모형의 특징은 다음과 같다. 첫째, 평가지표는 정상조합과 부실조합 간의 변별력이 큰 지표로 구성한다. 이것은 기존의 부실예측모형에서도 사용되는 방법이나, 뒤에서 보는 바와 같이 장단기구분을 하여 선택하였다.

둘째, 지표의 변별력은 장기모형(평균차이)과 단기모형(부실확률과 선행관계)을 통해 검증하여 선택한다. 이것은 부실이 되는 요인이 장기와 단기에 있어서 차이가 있는 점을 반영하기 위한 것으로 본 연구의 대표적인 특징이다.

셋째, 지표의 중요도에 따라 가중치가 반영되어 종합적인 경영위험을 나타내는 부실점수로 요약한다. 이것은 지표들을 다변량로지스틱모형에 반영할 때 차별을 주게 됨을 의미한다.

넷째, 부실점수는 장기적 관점과 단기적 관점의 경영위험을 포괄(장-단기를 구분하여 모형개발)하여 산출한다. 일정 시점만이 아니라 다양한 시점을 반영한 하이브리드 형태를 가지게 된다.

다섯째, 모형에 의해 경영위험이 계량화(부실점수)되고, 경영위험의 정도(부실점수의 크기)에 따라 부실예측등급을 부여한다. 최종적으로는 등급화를 시행함으로써 실무 적용가능성까지 염두에 두었다.

본 연구에서 제안하는 모형을 통하여 유통사업을 영위하는 회원조합의 위험요인 계량화 및 경영상태에 대한 객관적 파악이 가능할 것이다. 부실원인에 대한 지향적 평가지표를 개발 및 모델링을 통해 계량적이고 과학적인 접근방법으로 조합의 경영위험을 평가할 수 있을 것이다.

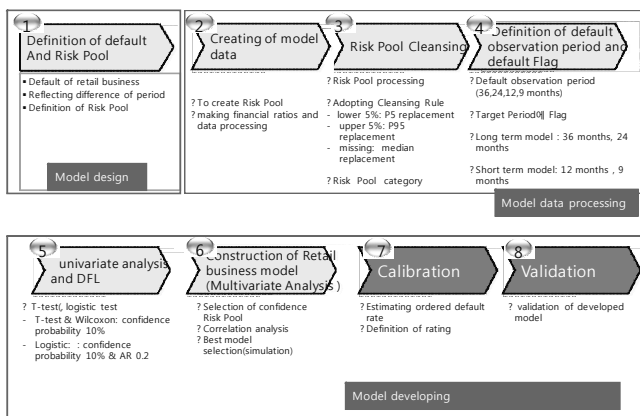
## 3. 부실예측모형 개발

### 3.1. 모형개발 과정

부실예측모형에서 사용된 데이터는 2006년~2012년까지의 분기별 데이터를 사용한다. 데이터는 재무제표와 유통사업과 관련된 특정지표들을 대상으로 하였다. 대상업체는 93개 조합을 대상으로 하였다.

유통사업의 부실에 대한 정의는 [유통사업자산 - 상호금융사업누적 잉여금 < 유통사업부채] 또는 [최근 36개월 누적손익 마이너스] 인 경우 유통사업 부문의 부실로 정의하였다.

부실예측모형의 개발 과정은 다음의 <Figure 1>과 같다.



<Figure 1> The Process of model development

1단계에서는 부실에 대한 정의 및 분석에 사용될 지표들을 정의하였다. 지표들은 타 사례들을 기본적으로 벤치마킹하고 자체 특성을 나타내는 지표들을 생성하였다. 2단계, 3단계에서는 모형 개발 데이터를 생성하고 분석지표에 대한 Cleansing작업을 실시하였다. 특히 Cleansing작업은 대단히 중요한 작업으로 최종적인 로지스틱 다변량모형 개발 시 로지스틱모형의 치우침을 사전에 방지할 수 있다. 결측값 처리에는 중앙값을 이용하여 대체하였고, Outlier는 각 지표의 5%와 95%로 대체하였다.

4단계에서는 부실관측기간을 장기, 단기에 걸쳐서 설정한다. 36, 24, 12, 9개월이 사용되었다.

5단계에서는 개별지표에 대한 다변량 분석을 시행하는 것으로 T-검증 및 단변량 로지스틱분석을 이용하여 검증하였다. 통계적 유의성뿐만 아니라 추가적으로 지표에 대한 경제적 함의도 체크하였다. 분석지표들은 각각 다른 경제적 의미를 가지고 있으며, 속성에 따라 부실을 알려주는 신호를 나타내는 시기가 다를 수 있다. 따라서 특정 시점에 정상조합이지만 부실관측기간 후 정상과 부실 여부를 색인하여 부실신호의 사전 발생 여부를 파악하고, 최종적으로는 그 신호의 세기가 통계적으로 유의할 만한 수준인지 검증하였다. 지표들의 통계량(평균, 분산, 회귀계수 등)이 미래 정상적 조합과 부실조합에 따라 다른 값을 가지고 있는지를 확인하였고 현재 지표들이 미래 정상적 조합과 부실조합을 판별해 낼 수 있는 능력을 가지고 있는지를 검증하여, 유의성이 만족되는 경우 해당 지표를 1차 후보군으로 선정하였다.

6단계에서는 선정된 후보변수들을 사용하여 로지스틱 다변량분석을 실시하였다. 분석 결과에 의해서 부실예측모형이 완성되었다.

7단계에서는 산출된 부실예측확률을 이용하여 등급화를 시도하였다. 등급화는 Calibration(계량등급화)이라는 방법을 통하여 시행하였다. 즉 예측부실확률의 순위를 매기고 각 등급내에 전체에서의 비중과 실제 부실율을 감안하여 설정하였다.

8단계에서 분석결과에 대한 검증을 실시하였다. 검증을 실시할 시에는 검증데이터 자료를 준비하여 실시하였다.

### 3.2. 부실예측모형 평가지표

유통사업을 영위하는 조합의 부실화를 사전에 설명할 수 있는 평가지표군을 사전에 정의하였다. 평가지표군 정의는 조합의 재무제표에서 도출 가능한 평가지표와 세부사업관리시스템(위판정보시스템 등)에서 도출 가능한 평가지표로 구분하여 진행하였다.

평가지표군은 활동성, 현금흐름 및 커버리지, 성장성, 수익성, 안정성 및 자본적정성, 변동성의 범주로 분류하였다. 분석을 통해 정의된 평가지표 중 통계적 유의성과 경제적 유의성을 모두 만족하는 변수를 모형 후보 지표로 선정하였다.

부실예측모형 평가지표는 후보지표 212개 중 정상조합과 부실조합간의 변별력이 우수한 10개 지표를 선정하였다. 경제적 의미도 함께 고려되었다.

다음의 <Table 1>은 평가지표의 상세를 나타낸다. 참고로 <Table 2>는 기존 경영실태평가지표이다.

**<Table 1>** Valuation Indexes of default prediction model

|                               | category                         | Candidate indicator | Indicator name                                      |
|-------------------------------|----------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------|
| Default Prediction model (10) | profit(2)                        | 47                  | [retail]net asset profit rate                       |
|                               |                                  |                     | [retail]ROA                                         |
|                               | soundness(1)                     | 41                  | [retail]consignment sales loan limits               |
|                               |                                  |                     | [synthesis]fixed asset rate                         |
|                               | Capita adequacy and stability(2) | 16                  | [synthesis]Capital adequacy ratio                   |
|                               |                                  |                     | [retail]Increasing rate of consignment sales        |
|                               | growth(1)                        | 24                  | [retail]volatility of sales                         |
|                               |                                  |                     | [retail]volatility of operating profit              |
|                               | activity(1)                      | 16                  | [retail]Specific gravity of local consignment sales |
|                               | Cashflow(1)                      | 53                  | [retail]capital profit ratio                        |

**<Table 2>** CAEL Indexes

| characteristic          | Business status(11)                           |
|-------------------------|-----------------------------------------------|
| Capita adequacy         | [synthesis]net capital ratio                  |
|                         | [synthesis]gross capital ratio                |
|                         | [synthesis]capital ratio                      |
| Capita adequacy         | [finance]Risk-weighted receivables loss ratio |
|                         | [finance]net sub-standard rate                |
|                         | [finance]delinquency rate                     |
|                         | [synthesis]ROA                                |
| profit                  | [synthesis]Balance ratio                      |
|                         | [synthesis]Total assets expense ratio         |
|                         | [finance]liquidity ratio                      |
| liquidity               | [synthesis]simple fixed asset ratio           |
| (stability)             |                                               |
| Activity and volatility |                                               |
| Cash flow               |                                               |

두 표의 비교를 통해서 알 수 있듯이 기존의 경영실태평가는 유통사업의 반영이 약한 것을 알 수 있다. 경영실태에서는 조합의 전체적인 상황을 평가할 수 있는 지표 위주로 구성되어 있는 반면, 본 연구에서 제시한 지표에서는 위판금액증감율, 위판고정이하 대총한도, 매출액변동계수 같은 유통사업의 특성이 반영되어 있다. 또한 이러한 지표들이 통계적으로도 유의한 것으로 나타났다.

부실예측모형에서 평가되는 10개 경영지표 중 모형에 반영되는 가중치가 높은 경영지표는 단순자기자본비율과 단순고정자산비율이다. 다른 지표에 비해서 변별력이 높은 것으로 나타났다.

## 4. 분석 결과 및 검증

### 4.1. 모형결과

유통사업 단기에서 통계적 유의성과 경제적 유의성을 모두 만족시킨 지표는 자본영업활동수익비율, 총자산순이익률, 위판 고정이하 대 총한도, 위판금액증감율 등 21개였다. 이 모든 21개 변수를 활용하여 모형 구축 가능한 경우의 수는 68 개다.

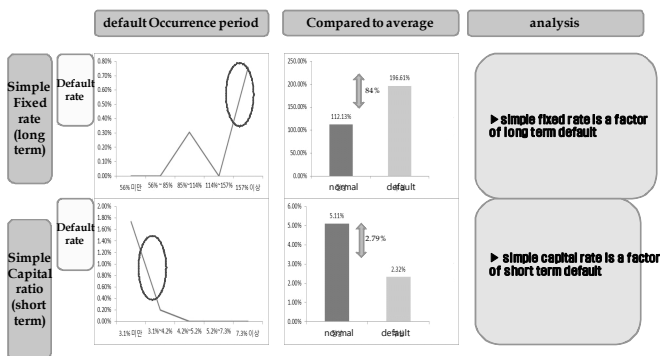
68개 모형 중 투입변수가 자본영업활동수익비율, 총자산순이익률, 위판고정이하 대 총한도, 위판금액증감율이 포함된 모형을 채택하였다.

유통사업 단기 모형의 변별력을 나타내는 AUROC는 84.6%로 상당히 높은 변별력 값을 나타냈다. 자본영업활동수익비율, 총자산순이익률/위판금액증감율 값이 클수록 낮은 부실점수를 부여하고, 위판 고정이하 대 총한도 값이 작을수록 낮은 부실점수를 부여하게 된다.

다음으로 유통사업의 장기모형 결과를 살펴보면, 장기에서 통계적 유의성과 경제적 유의성을 모두 만족시킨 지표는 순자산영업이익률, 매출액변동계수, 영업활동수익변동계수, 지역위판금액비중 등 11개였다. 11개 변수를 활용하여 모형 구축 가능한 경우의 수는 191개이며, 191개 모형 중 투입변수가 순자산영업이익률, 매출액변동계수, 영업활동수익변동계수, 지역위판 금액비중이 포함된 모형을 채택하였다. 유통사업 장기 모형의 변별력을 나타내는 AUROC는 80.8%로 비교적 양호한 것으로 나타났다.

여기서 AUROC는 AR과 함께 모형의 변별력을 판단할 수 있는 가장 유망한 분석도구이다. 일반적으로 변별력이 우수 할수록 큰 값을 가지는 것으로 알려져 있다. 또한 모형 변별력을 차별화 하는 중요한 시각적 분석 방법으로 개발 단계만이 아니라 검증 단계에서도 중요한 분석 도구이다. 유용한 질적 평가 도구라고도 할 수 있다.

Power Curve에 대한 AR값은 AUROC와 동일한 정보를 다른 방법으로 나타낸 것이며, 다음과 같은 관계를 가진다. 즉,  $AR=2 \times AUROC-1$ 이다. 다음의 <Figure 3>은 AUROC와 AR의 구체적 방법을 나타낸다.

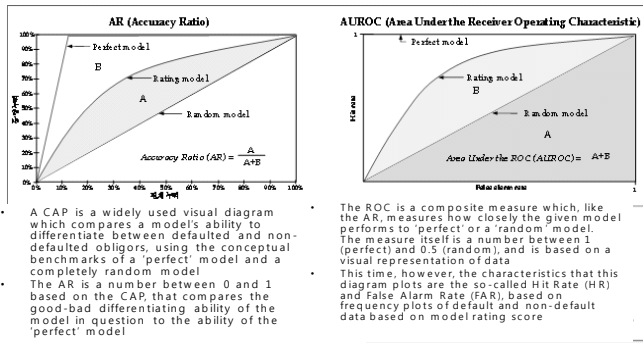
**<Figure 2>** The important examples of valuation indexes

&lt;Table 3&gt; The result of short-run model in retail business

| category  | Variable name                                | Confidence probability | Auroc |
|-----------|----------------------------------------------|------------------------|-------|
|           | Intercept                                    | <.0001                 | 84.6  |
| Cash flow | [retail]capital profit ratio                 | 11.40%                 |       |
| profit    | [retail]ROA                                  | 2.60%                  |       |
| adequacy  | [retail]consignment sales loan limits        | 0.20%                  |       |
| growth    | [retail]Increasing rate of consignment sales | 0.10%                  |       |

&lt;Table 4&gt; The result of long-run model in retail business

| category   | Variable name                                       | Confidence probability | Auroc |
|------------|-----------------------------------------------------|------------------------|-------|
|            | Intercept                                           | 12.20%                 | 0.808 |
| profit     | [retail]net asset profit rate                       | 2.50%                  |       |
| volatility | [retail]volatility of sales                         | 3.30%                  |       |
| volatility | [retail]volatility of operating profit              | 14.30%                 |       |
| Activity   | [retail]Specific gravity of local consignment sales | 7.30%                  |       |



&lt;Figure 3&gt; The meaning of AUROC and AR

## 4.2. 모형 결과 검증

모형결과에 대한 검증을 실시하기 위하여 유통사업의 장기, 단기모형을 결합하여 점수화한 후 등급화하여 기존의 경영실태등급별 부도율과 비교하였다. 부실예방등급은 현 경영실태등급을 경영위험의 정도에 따라 세분화 한 것으로 볼 수 있다.

종합부실점수를 기준으로 부실예방등급을 부여하는 기준은 다음과 같다.

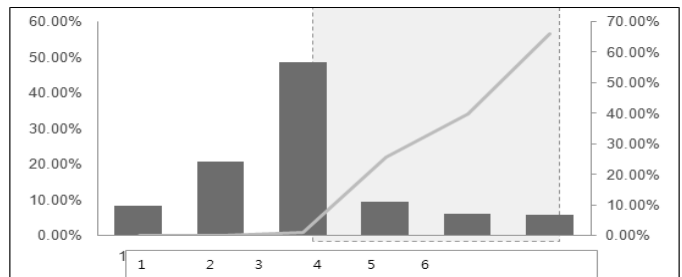
1등급, 2등급의 부실발생 가능성은 0%이다. 3등급의 부실발생 가능성은 0.97%, 4등급의 부실발생가능성은 25.61%, 5등급의 부실발생가능성은 39.87%, 6등급의 부실발생가능성 66%이다. 부실예방등급의 분포는 정규분포 형태의 종모양을 가지며, 1~3등급에 전체 조합의 78% 분포, 4~6등급 사이에 22% 분포가 위치하게 된다.

관리대상조합 선정기준에 의해 4~6등급의 조합 중 부실예방관리대상조합을 지정할 수 있다.

부실예측모형의 등급화 결과 1, 2등급에서는 3년 내에 부실건수가 관측되지 않는 반면 3, 4, 5등급에서는 부실건수가 차별화되어 경영실태 등급에 비해 부실 변별력이 높은 것으로 나타났다. 실질적인 유통사업을 영위하는 조합의 경영능력을 판별하는 데에 유용할 것으로 판단된다. 다음의 <Table 5>, <Figure 4>, <Table 6>, <Figure 5>는 각각 부실예측등급별 부도율과 경영실태등급별 부도율을 나타낸다.

&lt;Table 5&gt; The default rate of default prediction rating

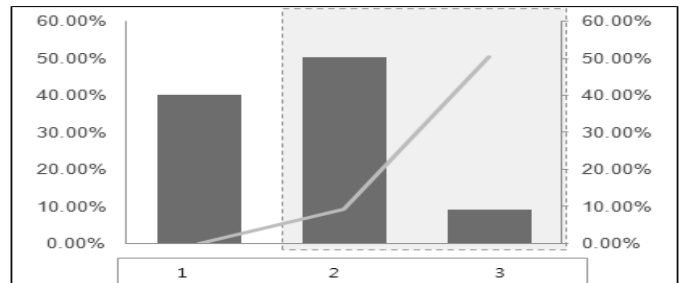
| rating | number | Default rate(3year) | Specific gravity |
|--------|--------|---------------------|------------------|
| 1      | 3.6    | 0.00%               | 8.47%            |
| 2      | 8.8    | 0.00%               | 20.88%           |
| 3      | 20.7   | 0.97%               | 48.82%           |
| 4      | 4.1    | 25.61%              | 9.69%            |
| 5      | 2.6    | 39.87%              | 6.23%            |
| 6      | 2.5    | 66.00%              | 5.91%            |



&lt;Figure 4&gt; The default rate of default prediction rating

&lt;Table 6&gt; The default rate of CAEL rating

| rating | number | Default rate(3year) | Specific gravity |
|--------|--------|---------------------|------------------|
| 1      | 17.1   | 0.00%               | 40.30%           |
| 2      | 21.3   | 9.20%               | 50.30%           |
| 3      | 4      | 50.40%              | 9.40%            |



&lt;Figure 5&gt; The default rate of CAEL rating

추가적으로 최종 부실예측모델의 예측력 및 안정성을 검토해 본 결과 예측력은 Hit Ratio 기준으로 평균 94%수준으로 매우 높게 나타났으며, 시계열에 따라 예측력이 크게 떨어지는 현상은 관찰되지 않았다. 오히려 최근 년도 들어 부도 건수가 감소함에도 예측력은 높은 것으로 나타나 안정성 또한 높은 것으로 판단된다.

<Table 7> The result of discrimination power in model

| year | Default prediction months |        |        |        |        |
|------|---------------------------|--------|--------|--------|--------|
|      | 36                        | 24     | 12     | 9      | 6      |
| 2006 | 95.50%                    | 97.40% | 97.90% | 97.20% | 97.10% |
| 2007 | 96.10%                    | 94.90% | 93.10% | 89.30% | na     |
| 2008 | 96.90%                    | 97.00% | 96.80% | 96.50% | 96.50% |
| 2009 | 94.50%                    | 93.80% | 87.70% | 87.70% | 87.70% |
| 2010 | 97.80%                    | 97.80% | 98.80% | 98.30% | 97.30% |

## 5. 결 론

본 논문에서는 유통사업을 영위하는 수협 회원조합을 대상으로 경영실태평가를 보완할 수 있는 부실예측모델을 제안하였다. 데이터는 2006년-2012년까지의 분기데이터를 사용하였으며, 재무제표와 사업의 특성을 나타내는 세부자료를 이용하여 평가지표를 산출하였다.

선정 평가지표로는 순자산영업이익률, 위판고정이하대총한도, 단순고정자산비율, 매출액변동계수, 지역위판금액비중 등 10개 지표가 선정되었으며, 활동성, 현금흐름, 성장성, 수익성, 안정성 및 자본적정성, 변동성의 다양한 범주의 변수가 선정되도록 구성하였다. 단기모형의 경우는 자본영업활동수익비율, 총자산순이익률, 위판고정이하 대 총한도, 위판금액증감율이 선정되었으며 장기모형의 경우는 순자산영업이익률, 매출액변동계수, 영업활동수익변동계수, 지역위판 금액비중이 선정되었다.

모형개발 산출물에 대한 검증 결과 단기모형의 AUROC는 84.6%로 상당히 높은 변별력 값을 나타냈다. 장기모형의 AUROC는 80.8%로 비교적 양호한 것으로 나타났다.

최종적으로 등급화하여 경영실태등급의 결과와 비교 검증에서는 경영실태 등급에 비해 부실 변별력이 높은 것으로 나타났으며, 예측력은 평균 94%수준으로 매우 높게 나타났다. 모형의 안정성 측면에서도 시계열에 따라 예측력이 크게 떨어지는 현상은 관찰되지 않았다. 이러한 결과들은 다음의 시사점을 함축하고 있다 할 수 있을 것이다.

첫째, 경영실태평가를 세분화할 필요성이 있다. 기존의 경영실태평가등급은 러프한 측면이 있어 부실변별력이 떨어지는 측면이 있는 것으로 판단된다.

둘째, 다양하고 합리적인 경영지표를 개발하려는 지속적인 노력이 필요하다. 분석 결과에서도 알 수 있듯이 유통사업의 특성을 반영한 지표들의 개발이 필요할 것이다.

셋째, Chimucheka (2013), Chung and Kim (2010), Chinomona and Tam (2013)에서도 지적하였듯이 이러한 유통사업의 특징을 반영한 신용도 평가는 소상공인을 대상으로 한 대출 평가에도 응용되어질 수 있을 것이다.

그러나 본 연구의 확장을 위해서는 다음과 같은 추가 연구가 필요할 것이다.

첫째, 유통업과 관련하여 규모에 따른 차이를 반영한 평가모형의 보완이 필요하다. 대기업과 중소기업과는 재무자료의 특성이 근본적으로 다를 수 있다. 이에 대한 차별성을 반영하여 부실예측

모형의 개발이 필요할 것이다.

둘째, 중소기업의 경우에는 재무적인 특성에 비재무적인 특성을 감안할 필요가 있을 것이다. 따라서 비재무적인 특성을 반영한 하이브리드적인 평가모형의 제안이 필요하다.

## References

- Ahn, Sung-Woo, Lee, Sang-Youn, Kim, Pan-Jin, & Youn, Myoung-Kil (2009). A Practical Study on the New Revenue Estimate Model Of SSM. *The Journal of Distribution Science*, 7(3), 5-23.
- Altman, E. I. (1968). Financial Ratios, Discriminant Analysis and The Prediction of Corporate Bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), 589-609.
- Beaver, W. H. (1966). Financial Ratios As Predictors of Failure. *Journal of Accounting Research*, 4, 71-111.
- Chang, Young-Kwang, & Kim, Yeong-Gi (2004). An Empirical Study on the Prediction of the Mutual Savings Bank Failures. *Korean Journal of Money & Finance*, 9(1), 1-39.
- Chimucheka, T. (2013). Obstacles to Accessing Finance by Small Business Operators in the Buffalo City Metropolitan Municipality. *The East Asian Journal of Business Management*, 3(2), 23-29.
- Chinomona, R., & Tam, L. T. (2013). Microfinance Outreach and the Microfinance Institutions(MFIs) Sustainability: Evidence from Vietnam. *The East Asian Journal of Business Management*, 3(1), 5-16.
- Cho, Hee-Gook, & Kim, Yeong-Soo (2011). A Study on the Distress Prediction about Financial Characteristics of the Saemaeul Kumko. *The Journal of Eurasian Studies*, 8(2), 25-47.
- Chung, Young-Woo, & Kim, Pan-Jin (2010). A Study on the Government's Support Policy of SMEs. *The Journal of Distribution Science*, 8(1), 33-44.
- Gilbert, R. A., Meyer, A. P., & Vaughan, M. D. (2002). Could a CAMELS downgrade model improve off-site surveillance?. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, January/February, 47-64.
- Han, Du-Bong (2002). Review of Credit Evaluation on Agricultural Loans in Financial Intermediaries Serving for Agriculture. *Korean Journal of Agricultural Management and Policy*, 29(1), 172-189.
- Jeong, Jin-Ho, & Cho, Hee-Gook (2008). A Discriminant Analysis of the Financial Characteristics of Failed Saemaeul Funds. *Journal of Industrial Economics and Business*, 21(5), 2015-2039.
- Jeong, Ji-Man (1999). The default prediction of Credit Union and deposit insurance rate. *The Journal of Social Sciences*, 12, 1-22.
- Kim, Hak-Kyeun, & Baek, Jae-Seung (2012). Performance Evaluation and Forecasting Model for Financial Institution: A Study on Credit Union Institutions in Korea. *Korean Journal of Financial Studies*, 41(1), 41-91
- Kim, Ho (2012). Implications and Analyses on the Management

- Situation of a Consumers' Cooperative. *The Korea Society of International Agriculture*, 24(4), 385-391.
- Kim, Tae-Kyun, Jeong, Ki-Ho, & Kim, Doo-Han (2003). Prediction of Financial Distress of Agricultural Cooperatives in Gyeongbuk Province. *Korean Journal of Agricultural Economics*, 44(4), 23-38.
- Ohlson, J. A. (1980). Financial Ratio and Probabilistic Prediction of Bankruptcy. *Journal of Accounting Research*, 18(1), 109-131.
- Paricheh, M., Mehrazeen, A., & Shiri, M. M. (2013). The Amount of Earnings Per Share's Adjustment and Earnings Management. *The International Journal of Industrial Distribution & Business*, 4(1), 15-21.
- Park, Ro-Kyung (1995). An Empirical Small Study on the Prediction Model of Bank Failure. *Management and economics research*, 18(1), 247-261.
- West, R. C. (1985). A factor-analytic approach to bank condition. *Journal of Banking & Finance*, 9(2), 253-266.