

한국 채권지수에 대한 개발 및 분석

조희연 · 홍준

울산대학교 경영학부 · (주) NICE 채권평가

<요 약>

본 연구에서는 국내 채권지수의 문제점을 개선한 채권지수의 개발 방법론을 제시하고 제시된 개발 방법론에 따라 NICE 채권평가 주식회사의 채권자료를 바탕으로 채권지수를 개발하였다. 본 개발방법은 채권 포트폴리오 이론을 이용하여 개별 채권의 수익률로부터 분류별, 시장전체에 대한 채권지수를 쉽게 구성할 수 있을 뿐만 아니라 채권지수에 대한 보조지표 계산 및 총수익 분해를 보다 정밀하게 수행할 수 있는 장점을 갖고 있다.

개발된 지수를 이용하여 국내 채권시장을 분석한 결과 국내 채권시장은 위험 한 단위당 요구되는 수익률이 미국 채권시장보다 크다는 것을 볼 수 있었으며 국내 주요 채권지수사이의 상관관계는 미국 채권시장의 경우보다 훨씬 낮게 나타남을 볼 수 있었다. 또한 채권지수의 평균 듀레이션(위험)이 증가하면 연 평균수익률도 증가하는 위험-수익 교환관계가 나타남을 볼 수 있었다.

Development and Analysis of Korean Bond Indices

He Youn Cho · Hong Jun

University of Ulsan, School of Business Administration · NICE Pricing Services

<Abstract>

In this paper, we derive a methodology to calculate the Korean bond indices which can overcome the problems of current bond indices. Also, we compute the values of Korean bond indices by using the methodology and the data of NICE Pricing Services. With the methodology, we can easily compute the bond indices of group and market

from individual bond return and clearly divide the total yield into capital gain and interest income.

From the results of this study, we can find the followings. First, the required return for the unit risk of Korean bond market is higher than that of American bond market. Second, the correlation between the major bond indices of Korean bond market is lower than that of American bond market. Third, the risk-return tradeoff relationship is observed in Korean bond market - the expected return increases as the duration (risk) increases.

I. 서론

최근 국내 채권시장은 시가평가제의 확대, 펀드평가제의 도입, 금리 변동성의 확대 등으로 인하여 환경이 급변하고 있다. 이러한 환경변화에 적극적으로 대응하기 위해서는 과학적인 채권투자의 전략수립 및 성과분석이 요구되는데 이의 기반을 이루는 것이 채권지수이다.

채권지수는 채권시장의 변화를 측정하는 수단으로서 이자율 변동 및 신용등급 변동으로 인한 채권의 자본 손익, 이표 수익, 재투자 수익을 고려하여 채권투자의 총수익을 계산하고 이를 지수화한 값을 의미한다. 이러한 채권지수는 채권시장의 움직임에 대한 지표, 채권 투자성과에 대한 평가척도, 다른 금융상품과의 수익률 비교 척도, 경제상황 예측지표, 지수관련 파생금융상품 개발 등에 이용될 수 있다. 그러므로, 채권지수는 대표성의 확보, 정확성, 객관성, 연속성, 비교 용이성, 수익원천에 대한 분해, 다양한 지표 제공 등의 일반적인 원칙을 갖추어야 한다.

외국의 경우 채권시장이 일찍부터 발달한 관계로 위와 같은 일반적 원칙을 갖춘 다양한 채권지수들이 개발되어 왔다. 주요 채권지수로는 Lehman Brothers 지수, Merrill Lynch 지수, Salomon Brothers 지수, Ryan Labs 지수 등이 있다.

국내의 경우도 채권시가평가제가 도입됨에 따라 채권의 이론적 가격산정 및 채권지수가 중요한 문제가 되었으며 이를 위해 채권 시가평가 기관 3사인 (주)KIS채권평가, (주)한국채권평가, (주)NICE 채권평가가 인가되었다. 본 연구는 채권지수의 일반적 원칙을 충족시키면서 국내 대표적 채권지수인 (주)KIS 채권평가의 한경-KIS 채권지수와 (주)한국채권평가의 매경-BP 채권지수의 약점을 보완할 수 있는 개선된 채권지수 산출방식을 제시한다. 첫째로 본 연구에서는 채권시장 전체 및 각 분류별 채권지수를 효율적으로 계산할 수 있는 방법을 제시한다. 즉, 개별채권의 총 수익률과 개별채권의 전체시장에 대한 비중을 계산하면 채권 포트폴리오(Portfolio) 구성방법을 이용하여 채권시장의 각 그룹별 총 수익률 및 지수, 시장전체에 대한 총 수익률 및 지수를 간단하게 계산할 수 있는 방법을 유도한다. 둘째로 본 연구에서는 각 분류별 채권지수에 대한 보조지표를 쉽게 근사적으로 계산할 수 있는 방법을 제시한다. 각 분류별 채권지수에 대한 보조지표는 채권지수와 마찬가지로 개별채권의 보조지표를 가중평균 함으로써 계산될 수 있는데 이때 중요한 점은 어떠한 가중치를 사용하느냐 하는 점이다. 셋째로 본 연구는 효과적인 총수익 분해방식을 제공한다. 국내 기존 채권지수의 경우 채권의 순 가격을 구하여 채권의 총수익을 자본 손익과 이표

수익으로 구분하려 하였으나 순 가격 계산의 부정확성과 경과채권에 대한 적용의 어려움으로 인해 총수익 분해를 효과적으로 수행하기가 어렵다. 순 가격이란 시장가격에서 경과이자를 제외한 가격을 나타내는데 순 가격을 계산하기 위해서는 표면이자율 뿐만 아니라 발행시점의 할인율을 통하여 내재 이표율을 찾고 이를 만기동안 분배하여 경과이자를 계산해야 하나 국내 채권시장의 경우 지수계산의 대상이 되는 모든 채권에 대하여 발행당시의 할인율을 찾는 것은 매우 힘든 실정이다. 또한 순 가격 방식은 발행시점에서 가정된 내재 이표율에 따라서 경과이자를 계산하므로 경과물인 채권에 투자하는 경우 부적합한 경과이자율이 계산되게 된다. 본 연구에서는 이러한 문제를 해결할 수 있는 총수익 분해방식을 제시한다. 넷째로 본 연구에서는 채권펀드의 성과분석을 효과적으로 수행할 수 있는 목표 포트폴리오 구성방법을 제시한다. 성과 측정을 위해서는 목표가 되는 포트폴리오와 성과 측정의 대상이 되는 포트폴리오의 위험구조가 같은 조건하에서 수익률을 비교해야 한다. 채권 포트폴리오의 기본적 두 위험은 신용위험과 이자율 변동위험이므로 이 두 위험이 같은 조건하에서 평가 대상이 되는 펀드의 수익률을 지수의 수익률과 비교해야 하나 기존의 채권 지수의 경우는 만기와 신용등급의 두 차원으로 구분하여 지수를 산출하였는데 만기는 이자율 변동위험을 제대로 측정하기가 어려운 단점이 있다. 따라서 본 연구에서는 만기 대신에 듀레이션의 차원을 사용함으로써 보다 정교하게 목표 포트폴리오를 구성할 수 있다. 왜냐하면 듀레이션은 원금이 상환되는 만기뿐만 아니라 이표의 크기, 지급시점에 대한 효과까지 고려하여 채권의 이자율 변동위험을 보다 정교하게 측정할 수 있기 때문이다.

또한 본 연구에서는 위에서 제시한 개발방법에 따라 국내 채권지수를 개발하고 이를 근거로 국내 채권시장에 대한 구조 및 특성을 파악하고자 한다.

II. 기존 채권지수에 대한 고찰

2.1 국내 채권지수에 대한 고찰

2.1.1 국내채권지수의 종류와 특징

국내의 주요 채권지수들을 살펴보면, 채권지수에 포함되는 채권들과 지수의 산출방식, 지수산출에 사용되는 채권의 가격산정 방식, 그리고 재투자수익률에 대한 가정 등의 차이가 존재한다. 현재 국내에서 발표되는 대표적인 채권지수로는 매경-삼성 채권지수, 중협-블룸버그 채권지수, 블룸버그-매경 채권지수, 한경-KIS 채권지수, 매경-BP 채권지수, 본 연구를 기반으로 한 NICE 채권지수 등이다. <표 1>은 본 연구의 지수인 NICE 채권지수를 포함한 국내 6개 주요 채권지수에 대한 특징 및 장단점을 나타낸다.

매경-삼성 채권지수는 매일경제신문과 삼성금융연구소가 공동 개발한 채권지수로서 1996년 12월 31일을 기준일로 하여 산출된다. 매주 월요일에 전주의 금요일자 지수를 발표하며 채권종합 지수, 국채 지수, 금융채 지수, 보증회사채 지수, 투자등급 회사채 지수, 투기등급 회사채 지수 등 총 6종의 지수를 발표한다. 또한 채권지수 뿐만 아니라 전주대비/전월말대비 등락 폭, 투자기간별 투자수익률, 수정 듀레이션(Modified Duration) 등의 보조지표를 발표한다.

블룸버그-매경 채권지수는 매일경제신문과 블룸버그가 1999년 1월 13일부터 발표한 채권지수로서 매주 금요일에 단일지수의 형태로 발표한다. 매일경제신문의 경우, 기존에 매경-삼성 채권 지수를 발표하고 있었으나 기관투자가, 특히 외국인 투자자들이 이용하기 쉬운 새로운 지수를 개발할 목적으로 블룸버그-매경 채권지수를 발표하였다. 외국인 투자자의 경우 투자대상 채권이 특정 신용 등급과 특정 종목들에 제한되어 있기 때문에 이들의 요구에 맞는 서비스를 제공하는 것이 블룸버그-매경 채권지수의 목적이다. 따라서 블룸버그-매경 채권지수는 국공채와 회사채 및 금융채 중 대표성을 가지면서 유동성이 좋은 30-40여 종목을 편입시키고 있으며 시장의 추이에 따라 수시로 편입종목에 대한 조정을 하고, 편입종목의 채권시장에 대한 비중은 과거자료와 현재 발행자료를 종합하여 실시간으로 조정한다. 블룸버그-매경 채권지수는 채권지수 이외에 총 수익률, 평균 표면금리, 수정 듀레이션, 평균 수익률, 시장가격 등의 보조지표를 제공하며 원화 이외에 달러 및 엔화로 투자자의 성과평가까지 제공한다. 지수산출의 기준일은 1998년 7월 10일이며, 총 누적 수익지수 형태를 취한다.

<표 1> 국내 주요 채권지수의 비교

| 지수 | 매경-삼성 | 블룸버그-매경 | 증협-블룸버그 | 한경-KIS | 매경-BP | NICE |
|--------|---|-----------------------------|---|---|---|---|
| 주간사 | 매일경제신문 삼성금융연구소 | 매일경제신문 블룸버그 | 증권업협회 블룸버그 | KIS채권평가 | 한국채권평가 | NICE채권평가 |
| 기준일 | 96. 12. 31 | 98. 7. 10 | 98.9.5 | 2001.1.1 | 2001.1.2 | 2001.1.1 |
| 공시 주기 | 주 1회(월요일) | 주1회(금요일) | 일별 | 일별 | 일별 | 일별 |
| 지수 분류 | 전수채권지수 | 추출채권지수 | 추출채권지수 | 전수채권지수 | 전수채권지수 | 전수채권지수 |
| 적용 가격 | 내부모형가격 | 5개 증권사호가 | 증권협회 수익률 | KIS시가 평가가격 | KBP시가 평가가격 | NICE시가 평가가격 |
| 지수 가중치 | 발행잔고의 시장가치 | 발행잔고의 시장가치 | 발행잔고의 시장가치 | 발행잔고의 시장가치 | 발행잔고의 시장가치 | 발행잔고의 시장가치 |
| 재투자 가정 | 해당채권의 만기수익률 | 재투자 수익 감안 안함 | 해당채권의 만기수익률 | Call 수익률, Cp 수익률, 만기수익률 등 다양한 가정 | Call 수익률, Cp 수익률, 만기수익률 등 다양한 가정 | Call 수익률, Cp 수익률, 만기수익률 등 다양한 가정 |
| 편입채권만기 | 3개월 이상 | 6개월 이상 | 6개월 이상 | 3개월 이상 | 3개월 이상 | 3개월 이상 |
| 제외 대상 | 3개월 미만, 거래대금 1억 미만 등 | 6개월 이하 등 | 6개월 미만, 잔액 50억 미만 등 | 3개월 미만, 부실채권, 옵션부, 변동 금리부 채권 등 | 3개월 미만, 부실채권, 옵션부, 변동 금리부 채권 등 | 3개월 미만, 부실채권, 옵션부, 변동 금리부 채권 등 |
| 특징 | 국내 채권지수 의 시발점역할 을 했으나 현재 는 활용성이 떨어짐 | 해외투자가 용으로 부분적 으로 활용가능 | 발행잔액이 50 억 이상인 채 권만을 대상 으로 함으로 주요 채권가 격 변동의 흐름 파악이 용이 | 순 가격지수를 계산하여 이 자율 변동에 따 른 채권시장의 가격 변동효과 를 보고자 했 으나 문제점이 있음 | 채권펀드의 성과 측정용 으로 My Index 기능을 채택 했으나 성과 측정상 문제 점이 있음 | 채권시장의 전체적인 흐름 을 파악하는 지수와 성과 측정용 지수 를 분리하여 개발함으로써 사용목적에 따라 적절하 게 이용 가능함 |

중협-블룸버그 채권지수는 증권업협회의 채권 시가평가 기준수익률을 기준으로 각 채권의 가격을 계산하고 이를 바탕으로 산출된 지수로서 모든 지수산출 대상 채권의 시가총액을 산출한 후 채권의 발행잔액에 따라 가중치를 두어 산술 평균한 지수이다. 본 채권지수는 채권발행잔액이 50억원 이상이고 잔존만기가 6개월 이상인 채권으로 신용평가등급이 투자적격(BBB-) 이상에 해당하며 옵션이 부가되지 않은 채권들을 대상으로 한다. 1998년 9월 5일을 기준시점으로 하며 시장가치 가중평균에 의한 총수익 지수이다.

한경-KIS 채권지수는 거래일 별 증가를 기준으로 매일 종합 채권지수뿐만 아니라 45가지 분류에 대해서 3종의 주요지수(순 가격지수, 총 수익지수, Call 연동지수) 및 보조지수(평균 이표율, 평균 만기, 평균 듀레이션, 평균 YTM(Yield To Maturity), 평균 컨벡시티(Convexity))를 발표한다. 2001년 1월 1일을 기준으로 지수를 산출하며, 상장채권 중 잔존만기 3개월 이상의 투자등급채권 약 7500종을 대상으로 지수를 산출한다. 투기등급 채권, 사모사채, 후순위 사채, 변동 금리부 채권, 옵션부 사채는 지수산출 대상에서 제외되며, 발표 당일 채권의 증가를 기준으로 시가총액 방식으로 산출된다.

매경-BP 채권지수는 2001년 1월 2일을 기준으로 시가총액 방식으로 산출된 총수익 지수이다. 매경-BP 채권지수는 만기 3개월 이상, 신용등급 BBB- 이상의 투자적격 채권들을 대상으로 하며, 사모, 후순위 사채, 변동 금리부 채권, 옵션부 채권 등이 제외된다. 보조지표로서 분류별 종목 수, 시가총액, 발행 및 상환액, 평균 YTM, 평균 이표율, 평균단가, 평균 컨벡시티, 평균만기, 평균 듀레이션 등을 제공한다. 채권분류별 48종, 만기구조별 13종으로 총 499개의 분류체계를 가진다. 매경-BP 채권지수는 사용자의 목적에 맞춰 분류별, 기간구조별로 자유롭게 목표 포트폴리오의 지수를 생성할 수 있는 MyIndex 기능을 장착한 것이 주요한 특징이다. 즉, MyIndex 기능의 목적은 사용자가 자신의 펀드와 유사한 위험구조를 갖는 목표 포트폴리오를 생성하고 이를 이용하여 자신의 펀드에 대한 성과측정을 가능케 하는 것이다. 그러나 서론에서 언급한 바와 같이 MyIndex 기능은 위험을 신용등급과 만기의 축으로 구분하기 때문에 신용위험은 적절히 고려할 수 있으나 이자율 변동 위험은 적절히 고려하지 못하는 문제점이 있다.

2.2 외국의 주요 채권지수

외국의 주요 채권지수로는 Lehman Brothers 지수, Merrill Lynch 지수, Salomon Brothers 지수, Ryan Labs 지수 등이 있다. 이들 채권 지수들은 지수에 포함되는 채권들과 지수의 산출방식, 지수산출에 사용되는 채권의 가격산정 방식, 그리고 채투자수익률에 대한 가정 등 차이점이 있다. 다음 <표 2>는 외국 주요 채권지수의 특징을 요약한 것이다.

외국의 주요 채권지수의 편입종목을 살펴보면 Ryan Labs 지수를 제외한 나머지 채권지수들은 재무성 증권, 회사채, 저당채 등 5000개 이상의 채권들을 지수산출에 포함시키고 있다. 지수 산출 방법에는 각 포함된 개별 채권들에 대한 가중치 부여방법에 따라 가치 가중평균(Value-weighting) 방법과 단순평균(Equal-weighting) 방법이 있는데, Ryan Labs 지수만 단순평균방식이며 이외의 채권 지수들은 가치 가중평균 방식을 사용한다. 가치 가중평균을 사용하는 경우 각 채권의 상대적 중요성을 고려할 수 있으나 발행된 채권이 상환 및 변제되는 경우 현실적으로 이를 추적하기가 어렵다는 단점이 있다. 반대로 단순평균 방식은 채권의 상대적 중요도가 중립적인 투자자에게 적합하고 지수계산이 용이하며 결과

가 명확하다는 장점이 있다. 최근의 채권지수들은 대부분 가치 가중평균 방법을 채택하고 있다.

채권은 주식과는 달리 거래가 빈번하지 않기 때문에 지수 산정 시에 채권의 시장가격을 사용하는 것이 불가능한 경우가 많다. 따라서, Lehman Brothers 지수와 Merrill Lynch 지수의 경우 시장가격과 자체적인 모형에 의해 산출한 가격을 이용하여 지수를 산정하고 Salomon Brothers 지수는 거래자로부터 채권가격을 받아서 사용한다.

또한 외국의 주요 채권 지수들은 이표 금액에 대한 채 투자율의 가정에도 차이가 있는데, Merrill Lynch 지수와 Ryan Labs 지수의 경우 개별 채권의 YTM을 채투자수익률로 가정하여 사용하고 있으나 Salomon Brothers 지수의 경우는 1개월 재무성 증권의 수익률을 사용하고 Lehman Brothers 지수의 경우는 채투자수익을 고려하지 않는다. 편입채권 측면에서도 대부분의 채권 지수들은 일정 발행규모 이상이며 투자등급 채권들만을 포함시키고 있다.

<표 2> 외국 주요 채권지수의 특징

| 채권지수 | Lehman Brothers Aggregate | Merrill Lynch Composite | Salomon Brothers Composite | Ryan Labs Yield Curve |
|--------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| 종목 수 | 6,500이상 | 5,000이상 | 5,000이상 | 5이상 |
| 만기 | 1년 이상 | 1년 이상 | 1년 이상 | 1년 이상 |
| 발행 금액 | \$100 MM이상 | \$50 MM이상 | \$50 MM이상 | On-the-run |
| 제외종목(신용등급기준) | BBB미만 | BBB미만 | BBB미만 | |
| 지수 가중치 | 발행잔고의 시장가치 | 발행잔고의 시장가치 | 발행잔고의 시장가치 | 단순평균 |
| 적용 가격 | 거래가격 및 모형가격 | 거래가격 및 모형가격 | 거래가격 및 모형가격 | 거래가격 |
| 채투자 가정 | 채투자 수익 감안 안함 | 해당채권의 YTM | 1개월 재무성 증권 이자율 | 해당채권의 YTM |
| 공시주기 | 매일 | 매일 | 매일 | 매일 |

III. 국내 채권 지수 산출 방법론

본 연구에서는 채권지수의 사용목적에 따라 채권지수를 두 가지로 분류하고 이에 적합한 채권지수를 산출한다. 채권지수의 첫 번째 사용목적은 채권시장의 전체적인 흐름을 측정하는 것으로 이를 위해 전수 채권지수를 개발한다. 채권지수의 두 번째 목적은 운용 채권펀드의 성과를 평가하기 위한 수단을 제공하는 것으로 이를 위해 성과측정용 채권지수를 개발한다.

3.1 전수 채권지수

전수 채권지수는 채권시장의 전반적 변화를 측정하는 수단으로 이자율 변동 및 신용변

등으로 인한 개별채권의 자본 손익, 이표 수익, 재투자 수익을 고려하여 채권투자의 총 수익을 계산하고 이를 채권지수에 포함되는 채권들을 대상으로 지수화한 값을 의미한다. 지수산출을 위한 대상집단(이하 Universe)의 구성은 이론적 가격산정의 어려움 등으로 인한 채권지수의 왜곡을 막기 위해 만기 3개월 이상인 채권 중에서 변동 금리부 채권, 주식관련 채권, 후순위 채권, 사모채권, 미 분류채권(BBB- 미만)을 제외한다. 산출 지수의 분류체계는 발행주체-신용등급별, 만기별의 이차원으로 구분하였으며 발행주체-신용등급별 차원은 소 분류 34개, 중 분류 9개, 대 분류 3개로 구분하였다. 이에 대한 자세한 분류체계는 <표 3>과 같다. <표 3>의 각 셀에 대한 지수계산 절차는 다음과 같다.

3.1.1 개별 채권 처리 부분

(1) 수정 시가 및 수정 기준가 계산 : t 시점에서 채권의 시가는 시장에서 해당채권이 거래되어 거래가격이 형성된 경우에는 거래가격이 되고 거래되지 않은 경우는 모형에 의해서 계산된 모형가격이 사용된다. 또한 t 시점에서 채권의 기준가는 $t-1$ 시점의 YTM이 유지된다는 가정, 즉 이자율 변동이 없다는 가정 하에서 t 시점의 채권에 대한 모형가격이다. t 시점에서 채권의 시가와 기준가에 지급된 이자 (거치채의 원금상환분 포함) 및 재투자 수익을 더하여 수정 시가 및 수정 기준가를 계산한다. 재투자 수익률에 대한 가정에 따라서 재투자를 가정하지 않는 경우, Zero rate로 재투자되는 경우, Call rate로 재투자되는 경우, CP rate로 재투자되는 경우, YTM으로 재투자되는 경우 등 수정시가와 수정 기준가는 5가지가 산출된다.

(2) 개별 채권의 시가총액 계산 : (1) 단계에서 계산한 수정 시가를 이용하여 채권 Universe에 속하는 개별 종목의 t 시점에서의 시가총액을 계산한다. 개별 채권의 시가총액도 재투자 가정에 따라서 5가지가 계산된다.

$$V_t^i (i \text{ 채권의 } t \text{ 시점에서의 시가총액}) = P_t^i * Q_t^i, \tag{1}$$

여기서 $P_t^i = i$ 채권의 t 시점에서의 수정 시가,
 $Q_t^i = i$ 채권의 t 시점에서의 발행잔량.

(3) 채권 Universe의 시가총액 계산 : (2)단계에서 구한 개별 종목의 시가총액을 이용하여 채권 Universe 전체에 대한 시가총액을 계산한다. (재투자 가정에 따라서 5가지가 계산됨)

$$V_t (채권시장의 t \text{ 시점에서의 시가총액}) = \sum_{i=1}^N P_t^i * Q_t^i, \tag{2}$$

여기서 $N = t$ 시점의 채권 Universe에 존재하는 채권의 수.

(4) 각 채권의 비중(Weight) 계산 : 위의 재투자 가정에 따른 5가지의 시가가중 비중과 평균 만기 및 평균 이표율을 계산하기 위해 발행잔액만을 사용한 단순 비중, 평균 YTM을 계산하기 위해 시가와 듀레이션을 사용한 듀레이션 고려 비중 등 7가지가 계산된다.

$$W_t^i (t \text{ 시점에서의 } i \text{ 종목의 비중}) = \frac{V_t^i}{V_t} \tag{3}$$

(5) 각 채권의 1기간 총 수익률 계산 :

$$T_t^i (i \text{ 채권의 } t \text{ 시점에서의 총 수익률}) = \frac{P_t^i - P_{t-1}^i}{P_{t-1}^i} \tag{4}$$

여기서 $P_t^i = i$ 채권의 t 시점에서의 수정시가.

<표 3> 채권지수에 대한 분류 테이블

| 대분류 | 중분류 | 소분류 | 만기 구분 | | | | | |
|-----|--------------------|---------|--------|------|------|------|------|------|
| | | | 3개월-1년 | 1-2년 | 2-3년 | 3-5년 | 5년이상 | 종합 |
| 국공채 | 국채 | 국고채 | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | FG1 |
| | | 국민2종 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | FG2 |
| | | 국민1종 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | FG3 |
| | 지방채 | 서울도시철도 | C16 | C17 | C18 | C19 | C20 | FG4 |
| | | 지역개발 | C21 | C22 | C23 | C24 | C25 | FG5 |
| | 특수채 | 한전채 | C26 | C27 | C28 | C29 | C30 | FG6 |
| | | 도로/수자원 | C31 | C32 | C33 | C34 | C35 | FG7 |
| | | AAA | C36 | C37 | C38 | C39 | C40 | FG8 |
| | | AA | C41 | C42 | C43 | C44 | C45 | FG9 |
| | 통안채 | 예보채 | C46 | C47 | C48 | C49 | C50 | FG10 |
| | | 통안채개별 | C51 | C52 | C53 | C54 | C55 | FG11 |
| 금융채 | 금융채1 | 산금채 | C56 | C57 | C58 | C59 | C60 | FG12 |
| | | 증금채 | C61 | C62 | C63 | C64 | C65 | FG13 |
| | | AAA | C66 | C67 | C68 | C69 | C70 | FG14 |
| | | AA | C71 | C72 | C73 | C74 | C75 | FG15 |
| | | A | C76 | C77 | C78 | C79 | C80 | FG16 |
| | 금융채2 | AA | C81 | C82 | C83 | C84 | C85 | FG17 |
| | | A | C86 | C87 | C88 | C89 | C90 | FG18 |
| | | BBB | C91 | C92 | C93 | C94 | C95 | FG19 |
| 회사채 | 회사채 무보증 (공모) | AAA | C96 | C97 | C98 | C99 | C100 | FG20 |
| | | AA+ | C101 | C102 | C103 | C104 | C105 | FG21 |
| | | AA | C106 | C107 | C108 | C109 | C110 | FG22 |
| | | AA- | C111 | C112 | C113 | C114 | C115 | FG23 |
| | | A+ | C116 | C117 | C118 | C119 | C120 | FG24 |
| | | A0 | C121 | C122 | C123 | C124 | C125 | FG25 |
| | | A- | C126 | C127 | C128 | C129 | C130 | FG26 |
| | | BBB+ | C131 | C132 | C133 | C134 | C135 | FG27 |
| | | BBB | C136 | C137 | C138 | C139 | C140 | FG28 |
| | BBB- | C141 | C142 | C143 | C144 | C145 | FG29 | |
| | 회사채보 증(공모) | 회사채보증개별 | C146 | C147 | C148 | C149 | C150 | FG30 |
| | ABS | AAA | C151 | C152 | C153 | C154 | C155 | FG31 |
| | | AA | C156 | C157 | C158 | C159 | C160 | FG32 |
| | | A | C161 | C162 | C163 | C164 | C165 | FG33 |
| | | BBB | C166 | C167 | C168 | C169 | C170 | FG34 |

(6) 각 채권의 이자 수익률 계산 :

각 채권의 총 수익률은 시중 금리변동으로 인한 채권 가격변동에서 발생하는 자본손익과 확정적으로 발생하는 이자소득 부분으로 구분될 수 있다. t 시점에서 채권의 자본손익은 다른 조건은 같고 단지 [t-1, t]기간동안의 시중금리변동에 의한 가격변동이므로 t시점의 수정시가에서 t시점의 수정기준가격을 빼면 계산된다. 왜냐하면 두 채권가격은 시점을 t로 일치시켰기 때문에 잔존만기나 경과이자 등의 기타 조건은 동일하나 t시점의 수정 시가는 t일의 YTM을, t시점의 수정 기준가는 t-1일의 YTM을 적용시켜 YTM 변화에 의한 차이만이 존재하기 때문이다.

또한 t일과 t-1일 사이의 이자 소득부분은 시중금리가 변하지 않고 시점변화에 의한 변동만을 측정하므로 t 시점의 수정 기준가에서 t-1 시점의 수정 시가를 빼면 계산할 수 있다. 이것은 t 시점의 수정 기준가가 t-1 시점의 YTM을 적용하여 계산되었기 때문이다.

위와 같은 방식으로 총 수익을 분해하면 어느 구간에서나 총 수익을 자본손익과 이자소득으로 구분 할 수 있어 펀드의 수익률 평가에 효과적인 수단이 된다. 예를 들어 할인채의 경우 발행당시의 할인율이 10%이고 현재의 할인율이 12%로 상승한 경우 현재 채권을 매입한 투자자는 12%의 실질 이자를 받게 되나 환경-KIS 채권지수와 매경-BP 채권지수의 경우는 10%의 이자가 지급되는 것으로 가정되어 논리적으로 문제가 발생한다. 그러나 본 연구에 따른 지수는 변화된 실질 금리인 12%를 이자수익으로 반영하게 되어 정확하게 총 수익을 자본이득과 이자소득으로 분해할 수 있다.

$$CT_t^i (i \text{ 채권의 } t \text{ 시점에서의 이자부분 수익률}) = \frac{\widehat{P}_t^i - P_{t-1}^i}{P_{t-1}^i}, \tag{5}$$

여기서 $\widehat{P}_t^i = i$ 채권의 t 시점에서의 수정 기준가,
 $P_{t-1}^i = i$ 채권의 $t-1$ 시점에서의 수정 시가.

3.1.2 셀에 대한 처리 부분

3.1.1 단계에서 개별 채권에 대한 t 시점의 총 수익률과 이자부분 수익률이 계산되면 각 채권의 소속 셀에 대하여 총 수익률과 이자 수익률을 계산하고 이들을 이용하여 각 셀에 있어서의 지수를 계산한다. 또한 평균 듀레이션, 평균 만기, 평균 이표율, 평균 YTM 등의 부가 정보를 각 셀에 대하여 계산한다. 이에 대한 절차는 다음과 같다.

(1) 셀에 대한 비중 계산 : 셀에 속한 각 채권의 비중을 사용하여 셀의 시가가중 비중 5개(재투자 수익률 가정에 따라서), 단순 비중 1개, 듀레이션 고려 비중 1개를 구한다.

$$W_t^j (\text{셀 } j \text{의 } t \text{ 시점에서의 비중}) = \sum_{i=1}^S W_t^i, \tag{6}$$

여기서 S는 t 시점에서의 셀 j에 존재하는 채권의 개수.

(2) 셀에 대한 총 수익률 계산 : (1)에서 계산한 각 셀의 시가 가중 비중을 이용하여 5가지의 총 수익률이 계산된다.¹⁾

1) 셀의 수익률을 셀에 속하는 개별 채권의 수익률로 구하는 공식에 대한 유도는 <부록 1>에 있음.

$$T_t^j (j \text{ 셀의 } t \text{ 시점에서의 총 수익률}) = \frac{\sum_{i=1}^S T_t^i * W_{t-1}^i}{W_{t-1}^j}, \quad (7)$$

여기서 $T_t^i = i$ 채권의 t 시점에서의 총 수익률,
 $S = t-1$ 시점의 j 셀에 속한 채권의 수.

(3) 각 셀별 평균 듀레이션, 평균 만기, 평균 이표율, 평균 YTM 계산 : 포트폴리오의 평균 듀레이션을 계산하기 위한 비중은 시가 가중 비중을 이용하지만 평균 이표율이나 평균 만기 계산을 위한 비중은 이표율과 만기가 시장가격과 무관하기 때문에 발행잔액을 사용한 단순 비중을 이용한다. 평균 YTM을 계산하기 위한 비중은 듀레이션과 시가총액을 결합한 값으로 계산하여 사용한다. 왜냐하면 포트폴리오의 평균 YTM은 시장가치나 발행잔액을 비중으로 한 개별채권 YTM의 선형결합이 되지 않기 때문에 근사적인 방법으로 듀레이션과 시가총액을 고려한 값으로 비중을 사용한다.²⁾

$$D_t^j (j \text{ 셀의 } t \text{ 시점에서의 평균 듀레이션}) = \frac{\sum_{i=1}^{S_j} D_t^i * W_t^i}{W_t^j}, \quad (8)$$

여기서 $D_t^i = i$ 채권의 t 시점에서의 듀레이션,
 $W_t^i = t$ 시점, 채권 i 의 시가가중 비중
 $S_j = t$ 시점, 셀 j 의 채권수.

$$CO_t^j (j \text{ 셀의 } t \text{ 시점에서의 평균 이표율}) = \frac{\sum_{i=1}^{S_j} C_t^i * WS_t^i}{WS_t^j}, \quad (9)$$

여기서 $C_t^i = i$ 채권의 t 시점에서의 이표율,
 $WS_t^i = t$ 시점, 채권 i 의 단순 비중
 $S_j = t$ 시점, 셀 j 의 채권수.

$$LF_t^j (j \text{ 셀의 } t \text{ 시점에서의 평균 만기}) = \frac{\sum_{i=1}^{S_j} L_t^i * WS_t^i}{WS_t^j}, \quad (10)$$

여기서 $L_t^i = i$ 채권의 t 시점에서 만기,
 $WS_t^i = t$ 시점, 채권 i 의 단순 비중
 $S_j = t$ 시점, 셀 j 의 채권수.

$$YTM_t^j (j \text{ 셀의 } t \text{ 시점에서의 평균 YTM}) = \frac{\sum_{i=1}^{S_j} YTM_t^i * WD_t^i}{WD_t^j}, \quad (11)$$

여기서 $YTM_t^i = i$ 채권의 t 시점에서의 YTM,
 $WD_t^i = t$ 시점, 채권 i 의 듀레이션 고려 비중
 $S_j = t$ 시점, 셀 j 의 채권수.

(4) 각 셀의 지수 계산 : 각 셀의 총 수익률이 계산되면 식 (12)을 이용하여 각 셀에 대한 채권지수를 계산할 수 있다.

2) 식 (11)에 대한 자세한 설명은 <부록 2>에 나타나 있다.

$$I_t^j (j \text{ 셀의 } t \text{ 시점에서의 지수}) = I_{t-1}^j * (1 + T_t^j),$$

여기서 $T_t^j = j \text{ 셀의 } t \text{ 시점에서의 총 수익률.}$

(12)

3.1.3 그룹별 처리 부분

3.1.2 단계에서 각 셀에 대한 t 시점의 총 수익률과 이자 수익률이 계산되면 각 셀이 소속된 소그룹, 중그룹, 대그룹 및 전체시장에 대하여 총 수익률과 이자 수익률을 계산하고 이들을 이용하여 각 그룹에 있어서의 지수를 계산한다. 또한 평균 듀레이션, 평균 만기, 평균 이표율, 평균 YTM 등의 부가 정보를 각 그룹에 대하여 계산한다. 이에 대한 계산절차는 셀에 있어서의 계산절차와 동일한 방법으로 수행되며 주요한 몇 가지 계산절차는 다음과 같다.

(1) 각 그룹별 비중 계산 :

$$W_t^k (\text{그룹 } k \text{의 } t \text{ 시점에서의 비중}) = \sum_{j=1}^{G_k} W_t^j,$$

여기서 $G_k = t \text{ 시점에서의 그룹 } k \text{ 에 존재하는 셀의 개수,}$
 $W_t^j = t \text{ 시점에서의 셀 } j \text{ 의 비중.}$

(13)

(2) 각 그룹별 총 수익률 계산 :

$$T_t^k (\text{그룹 } k \text{의 } t \text{ 시점에서의 총 수익률}) = \frac{\sum_{j=1}^{G_k} T_t^j * W_{t-1}^j}{W_{t-1}^k},$$

여기서 $T_t^j = j \text{ 셀의 } t \text{ 시점에서의 총 수익률,}$
 $G_k = t \text{ 시점에서의 그룹 } k \text{ 에 존재하는 셀의 수.}$

(14)

(3) 각 그룹별 평균 듀레이션, 평균 YTM, 평균 만기, 평균 이표율 계산 : 셀의 특성값 계산과 동일한 방식으로 계산된다.

(4) 각 그룹별 지수 계산 :

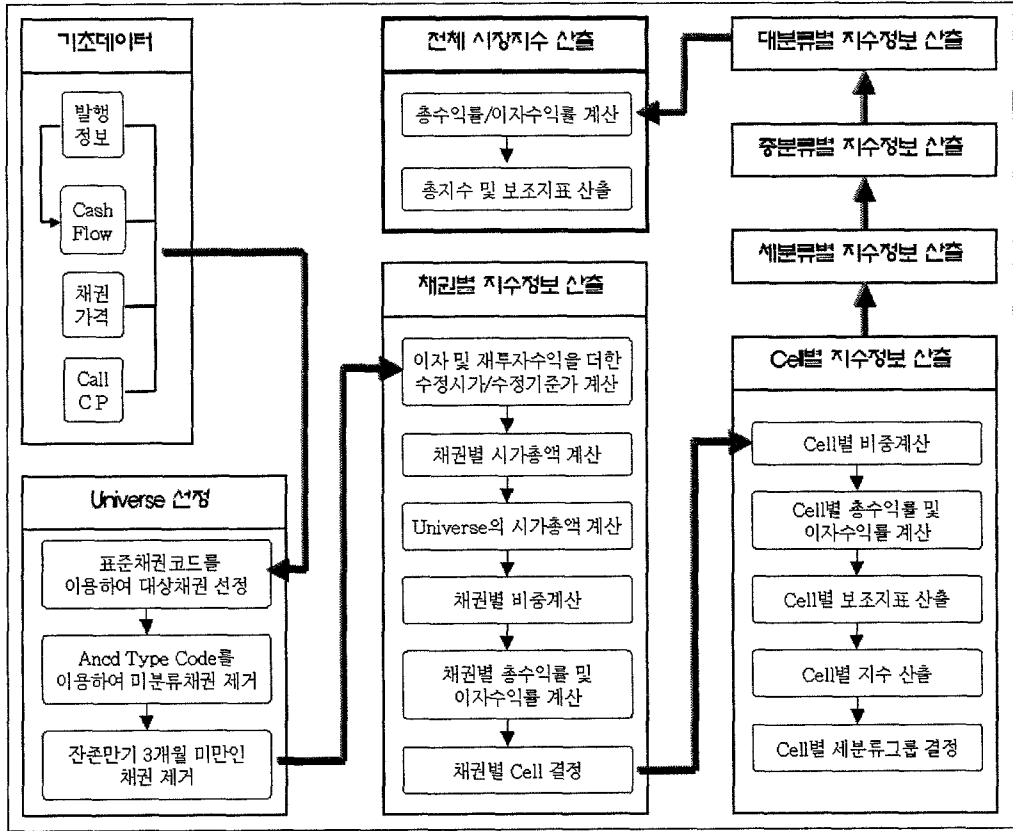
$$I_t^k (\text{그룹 } k \text{의 } t \text{ 시점에서의 지수}) = I_{t-1}^k * (1 + T_t^k)$$

여기서 $I_{t-1}^k = k \text{ 그룹의 } t-1 \text{ 시점에서의 지수,}$
 $T_t^k = k \text{ 그룹의 } t \text{ 시점에서의 총 수익률}$

(15)

위의 전수 채권지수의 산출에 대한 절차는 <그림 1>과 같은 흐름도로 요약될 수 있다.

<그림 1> 전수 채권지수 계산 흐름도



3.2 성과 측정용 채권지수

성과측정용 채권지수는 채권형 펀드의 투자성과를 측정하기 위한 척도를 제공하는 채권 지수를 말한다. 성과 측정을 위해서는 목표가 되는 포트폴리오와 성과 측정의 대상이 되는 포트폴리오의 위험구조가 같은 조건하에서 수익률을 비교해야 하는데 채권 포트폴리오의 기본적 두 위험은 신용위험과 이자율 변동위험이므로 이 두 위험이 같은 조건하에서 평가 대상이 되는 펀드의 수익률을 지수의 수익률과 비교해야 한다. 기존에 발표되고 있는 채권 지수들의 경우는 만기와 신용등급의 두 차원으로 구분하여 지수를 산출하는데 만기는 이자율 변동위험을 제대로 측정하기가 어려운 단점이 있다. 따라서 본 성과측정용 채권지수는 만기 대신에 듀레이션의 차원을 사용함으로써 원금이 상환되는 만기뿐만 아니라 이표의 크기, 지급시점에 대한 효과까지 고려하여 채권의 이자율 변동위험을 보다 정교하게 측정할 수 있다. 따라서 본 연구에서 제시된 방법에 따라 개발된 (주)NICE 채권평가의 성과 측정용 채권지수는 기존의 대표적 채권지수인 한경-KIS 채권지수나 매경-BP 채권지수에 비해서 성과측정을 효과적으로 수행할 수 있는 장점을 갖는다.

성과측정용 채권지수의 지수산출을 위한 Universe 구성은 전수 채권지수와 같다. 또한 산출 지수의 분류체계를 위한 구분은 발행주체-신용등급 차원은 전수 채권지수와 같으나

만기 차원은 잔존 듀레이션 차원으로 대체된다. 듀레이션 축은 11의 소구간으로 구분되며 개별 채권은 잔존 듀레이션과 발행주체-신용등급에 따라 각 셀에 소속되며 각 셀도 셀의 평균 잔존 듀레이션과 발행주체-신용등급에 따라 각 그룹에 소속되게 된다. 따라서 성과측정용 채권지수는 발행주체-신용등급 축의 34개 소 분류와 듀레이션 축의 11개 소구간으로 인해 총 셀의 수가 374개로 전수 채권지수보다 훨씬 정밀하게 나타난다. 이는 전수 채권지수는 시장흐름에 대한 지표이지만 성과측정용 채권지수는 펀드에 대한 평가를 위한 지수이므로 보다 정밀한 분류가 요구되기 때문이다.

IV. 채권지수를 통한 국내 채권시장 분석

본 장에서는 III장에서 제시된 방법론과 NICE 채권평가 주식회사의 채권 발행정보와 가격정보를 바탕으로 NICE 채권지수를 개발하고 2001년 1월 1일부터 2001년 10월까지의 채권지수 값을 산출하여 그 특성을 분석한다.

4.1 총 수익 채권지수 분석

4.1.1 개요

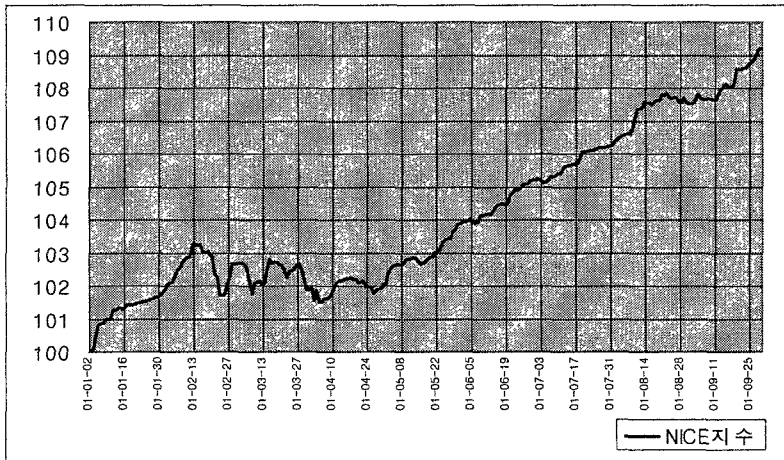
채권시장 전체에 대한 일별 NICE 채권지수는 2001년 1월 1일을 기준시점(100)으로 하여 계산되며 채투자 수익률의 가정에 따라 총 수익지수, Zero 채투자 수익지수, Call 채투자 수익지수, CP 채투자 수익지수, 시장 가격지수의 다섯 가지 유형이 존재한다. 총수익 지수는 이표금액 및 거치채의 원금상환 금액을 YTM으로 채투자한다는 가정하의 채권지수를 말하며 Zero 채투자 수익지수, Call 채투자 수익지수, 그리고 CP 채투자 수익지수는 채투자 수익률을 각각 0, Call 금리, CP 금리로 가정한 채권지수를 말한다. 시장 가격지수는 이표 금액을 무시하고 시장에서 거래되는 가격 자체로 만든 지수를 말한다. 2001년 1월 1일부터 2001년 10월까지의 NICE 총수익 지수는 <그림 2>와 같다. <그림 2>로부터 볼 때 총 채권지수는 2001년 1월부터 2월초까지는 급격히 상승하였는데 이는 이 기간동안 금리가 하락되어 채권가격이 상승한 것을 의미한다. 그러나 2월 중순부터 5월초까지는 지수가 등락하고 있는데 이기간에는 금리가 주로 상승하여 채권가격이 하락하였음을 의미한다. 5월 이후에는 채권지수가 계속 상승하고 있는데 이기간은 약간의 금리 하락 기간이었음을 의미한다.

4.1.2 총 수익률의 분해 (자본이득/손실과 이자 소득)

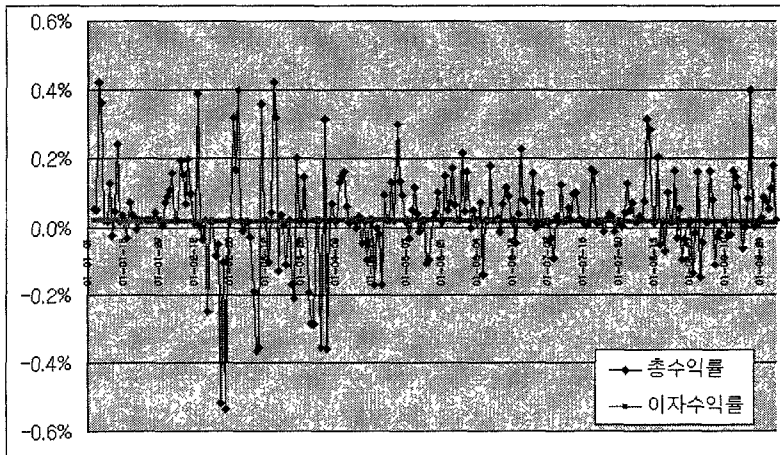
채권지수의 총 수익률은 시중금리 변동에 따른 가격변동으로부터 발생하는 자본손익 부분과 이자발생으로 인한 이자소득 부분으로 분해될 수 있다. 본 연구에서는 이자소득에 의한 수익률은 전일의 YTM이 오늘도 유지된다는 가정 하에서 오늘의 기준가격을 계산하고 이 기준가격을 전일 가격과 비교하여 계산된다. 이러한 방식에 의하여 이자부분의 수익률을 계산하면 일별로 거의 일정한 값을 갖는 것을 볼 수 있다. 일별 자본손익에 의한 수익

률은 총 수익률에서 이자부분의 수익률을 차감해서 계산될 수 있다. NICE 채권지수의 일별 이자부분 수익률은 <그림 3>에 나타나 있다.

<그림 2> NICE 총 채권지수 (2001.1.1 - 2001. 10. 30)



<그림 3> 일별 총 수익률과 이자 수익률 (2001.1.1 - 2001.10.30)



4.1.3 채권시장의 위험-수익 구조

모든 자산의 평가는 위험-수익률의 교환(Trade-off) 관계에 의하여 설명되어 질 수 있다. 일반적으로 위험이라 함은 수익률의 변동성으로 측정되므로 본 채권지수에서도 이러한 관계를 이용하여 결과를 분석하여 볼 수 있다. 본 연구에 따른 채권지수의 경우 만기를 5 구간으로 나누고 각 구간에 있어서의 지수를 산출하는 바 각 구간의 연 평균 수익률 및 연 평균 표준편차를 구하면 <표 4>와 같다.

<표 4> 각 만기 구분별 위험과 수익 관계 (2001.1.1 - 2001.10.30)

| 만기구분 | 연 평균 수익률 | 연 평균 표준편차 |
|--------|----------|-----------|
| 3개월-1년 | 8.5173% | 0.571% |
| 1년-2년 | 11.684% | 1.618% |
| 2년-3년 | 14.9468% | 2.860% |
| 3년-5년 | 15.6223% | 5.423% |
| 5년이상 | 20.3591% | 8.781% |

<표 4>에서 볼 수 있듯이 채권의 경우에도 위험(연 평균 표준편차)이 증가하면 연 평균 수익률도 증가하는 일반적인 위험-수익률 교환관계가 나타난다. 연 평균 수익률을 종속 변수로 하고 연 평균 표준편차를 독립변수로 하여 두 변수사이의 회귀분석을 실시하면 모형의 설명력은 약 91.5%이고 각 계수의 추정결과는 다음과 같다.

<표 5> 연 평균 수익률과 연 평균 표준편차의 회귀분석 결과

| | 계수 | 표준 오차 | t 통계량 | P-값 |
|-----|--------|--------|--------|--------|
| 상수항 | 0.0926 | 0.0110 | 8.3988 | 0.0035 |
| X | 1.2900 | 0.2273 | 5.6762 | 0.01 |

회귀식의 추정결과에서 각 계수의 t 통계량이 5 이상의 값을 가지며 계수의 유의수준을 나타내는 P-값이 0.01 이하의 값을 가진다. 그러므로 각 계수는 1%의 유의수준 하에서 0과 통계적으로 다르다고 할 수 있다. <표 5>로부터 연 평균 표준편차가 1% 증가할 때 1.29% 정도의 초과 수익률이 존재함을 알 수 있다. Monteagudo와 Ryan (1997)은 Ryan Labs의 채권지수를 이용하여 1980년부터 1995년까지의 미국 채권시장에 대해 연 평균 수익률과 연 평균 표준오차와의 회귀분석을 실시한 결과 연 평균 표준편차가 1% 증가할 때 0.3244% 정도의 초과 수익률이 존재하고 모형의 설명력은 98.17%가 됨을 보였다. 또한 Reilly, Kao와 Wright (1992)는 1980년부터 1990년까지의 11년 동안 미국 채권시장에 대해 연 평균 수익률과 연 평균 표준오차와의 회귀분석을 실시한 결과 연 평균 표준편차가 1% 증가할 때 0.9680% 정도의 초과 수익률이 존재함을 보였다. 외국 채권시장에서의 위험-수익률 교환관계에 관한 최근의 연구가 없는 관계로 두 연구 결과에 대한 기간이 불 일치하는 문제점을 감안하더라도 국내 채권시장은 위험 한 단위당 요구되는 수익률이 미국 채권 시장보다 큼을 알 수 있다.

4.1.4 주요 채권지수사이의 상관관계 분석

본 연구에서는 국내의 채권 지수들 간의 비교 분석을 위해 비교 대상 채권 지수로 채권 시가평가 회사인 (주)KIS채권평가의 한경-KIS 채권지수와 (주)한국채권평가의 매경-BP 채권지수를 선정하였다. 세 개의 채권지수는 채권지수 Universe의 구성은 유사하나 모형가격의 산정이 다르고 지수산출방식에 약간의 차이가 존재한다. 3사의 일별 총 수익률의 상관 관계를 파악해 보면 NICE 채권지수의 일별 총 수익률과 한경-KIS 채권지수의 일별 총

수익률은 상관계수가 0.952이고 NICE 채권지수의 일별 총 수익률과 매경-BP 채권지수의 일별 총 수익률은 상관계수가 0.9656으로 NICE 채권지수는 한경-KIS 채권지수보다는 매경-BP 채권지수와 보다 유사하게 움직임을 알 수 있다. 미국의 채권시장은 Montegudo와 Ryan (1997)의 연구 결과에 따르면 3개의 주요 종합 채권지수인 Lehman Brothers의 채권지수, Merrill Lynch사의 채권지수, Saloman Brothers사의 채권지수사이의 상관관계를 계산한 결과 0.997에서 0.998까지의 범위를 갖는 것으로 나타나 지수사이의 상관관계가 한국보다 훨씬 높은 것을 알 수 있다. 이는 채권지수 계산에 채권의 가격이 매우 중요한 요인인데 한국의 경우 채권거래가 활발치 못하여 상당수의 채권은 시장가격을 얻을 수 없고 이러한 채권에 대해서는 채권평가기관에서 모형가격을 계산하여 사용해야 만 한다. 그러나 국내 채권평가기관에서 계산된 모형가격은 각 기관마다 사용하는 모형이 다르고 경험부족 등으로 인하여 차이가 많이 발생하는 실정이다. 따라서, 향후 채권시장이 발전하여 거래가 활성화되고 모형가격 산출에 대한 경험이 풍부해지면 채권지수사이의 상관관계는 증가될 것으로 판단된다.

<표 6> 3개 주요 채권지수의 일별 수익률의 상관관계

| 채권지수 | 일별 NICE 채권 지수 총 수익률 | 일별 한경-KIS 채권 지수 총 수익률 | 일별 매경-BP 채권 지수 총 수익률 |
|--------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------|
| 일별 NICE 채권지수 총 수익률 | 1 | | |
| 일별 한경-KIS 채권 지수 총 수익률 | 0.952069 | 1 | |
| 일별 매경-BP 채권 지수 총 수익률 | 0.965573 | 0.960432 | 1 |

4.2 분류별 채권지수 분석

본 채권지수는 채권시장에서 거래되는 채권들을 국공채, 금융채, 회사채의 대 분류로 구분하고 중 분류에서는 국채, 지방채, 특수채, 통안채, 금융채1, 금융채2, 보증회사채, 무보증회사채, ABS의 9개로 구분한다. 2001년 1월부터 10월까지의 분류별 채권지수 사이의 상관관계를 계산해 보면 대 분류별 채권지수사이의 상관관계가 <표 7>에 나타나 있고 중 분류별 채권지수사이의 상관관계가 <표 8>에 나타나 있다.

<표 7> 대 분류별 채권지수 상관관계

| | 국공채 | 금융채 | 회사채 |
|-----|--------|--------|-----|
| 국공채 | 1 | | |
| 금융채 | 0.9840 | 1 | |
| 회사채 | 0.9627 | 0.9950 | 1 |

<표 8> 중 분류별 채권지수 상관관계

| | 국채 | 지방채 | 특수채 | 통안채 | 금융채1 | 금융채2 | 회사채 무보증 | 회사채 보증 | ABS |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|-----------|-------|
| 국채 | 1.000 | | | | | | | | |
| 지방채 | 0.958 | 1.000 | | | | | | | |
| 특수채 | 0.949 | 0.942 | 1.000 | | | | | | |
| 통안채 | 0.912 | 0.906 | 0.897 | 1.000 | | | | | |
| 금융채1 | 0.913 | 0.931 | 0.927 | 0.916 | 1.000 | | | | |
| 금융채2 | 0.837 | 0.854 | 0.835 | 0.825 | 0.860 | 1.000 | | | |
| 회사채 무보증 | 0.879 | 0.873 | 0.854 | 0.833 | 0.871 | 0.889 | 1.000 | | |
| 회사채 보증 | 0.824 | 0.829 | 0.805 | 0.788 | 0.843 | 0.885 | 0.953 | 1.000 | |
| ABS | 0.855 | 0.873 | 0.832 | 0.798 | 0.867 | 0.875 | 0.944 | 0.928 | 1.000 |

<표 7>을 살펴보면, 국공채는 회사채보다는 금융채와 상관관계가 높고 금융채의 경우는 회사채와 상관관계가 높게 나타나 회사채의 특성이 금융채와 유사함을 알 수 있다. <표 8>의 중 분류에 의한 유형별 수익률의 상관관계는 각 대 분류 유형 안에 속한 유형끼리 높은 상관관계를 나타내나 금융채 1의 경우는 금융채 2보다는 오히려 국공채와 높은 상관관계를 나타내고 있어 국공채와 유사한 특성을 갖고 있음을 알 수 있다. 이는 금융채 1이 산업금융채권과 중소기업금융채권 등 특수 금융기관에서 발행한 채권이기 때문에 국공채와 유사한 성격을 갖고 있기 때문이다. 금융채 2의 경우는 시중은행채, 증권채, 카드채 등으로 발행기관 성격이 일반 기업과 유사해 국공채나 금융채 1보다는 회사채와 높은 상관관계를 갖는 것으로 해석된다.

4.3 성과분석 지수의 분석

채권지수의 중요한 목적 중에 하나는 채권 운용펀드에 대한 성과측정이다. 본 NICE 성과분석 지수에서는 잔존만기 대신에 듀레이션의 차원을 11개구간으로 나누어 지수를 개발함으로써 개별 펀드의 성과 측정에 보다 용이하게 사용될 수 있다. 그러나 실제로 개별 펀드의 평균 듀레이션은 성과분석 지수의 해당 구간의 평균 듀레이션과 차이가 발생하기 때문에 듀레이션 한 단위 증가 당 요구되는 수익률의 증가분을 계산하여 사용해야만 한다. 따라서 각 구간별 평균 듀레이션이 일정하게 분포되어 있고 평균 수익률과 선형적 관계를 가질 필요가 있다. 첫째로, NICE 성과분석지수의 각 구간별 평균 듀레이션 분포는 <표 9>와 같이 나타나 구간별 듀레이션이 일정하게 분포되어 있음을 알 수 있다.

<표 9> NICE성가지수의 기간 구분별 평균 듀레이션

| | | | | | | |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 구간 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 평균듀레이션 | 0.489 | 0.968 | 1.498 | 1.973 | 2.490 | 2.969 |
| 구간 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| 평균듀레이션 | 3.501 | 3.976 | 4.479 | 4.996 | 7.992 | |

둘째로 각 구간별 평균 듀레이션과 평균 수익률 사이의 관계를 보면 다음의 <표 10>과 같다. <표 10>으로부터 각 구간의 평균 듀레이션과 평균 수익률 사이에 상당한 선형관계가 존재함을 알 수 있으며 이를 이용하면 듀레이션 한 단위 증가에 따른 요구수익률의 증가분을 계산할 수 있다. 연 평균 수익률을 증속변수로 하고 평균 듀레이션을 독립변수로 하여 두 변수사이의 회귀분석을 실시하면 회귀식의 설명력은 91%이고, 듀레이션 한 단위 증가 당 요구 수익률의 증가분은 약 1.8% 정도가 되었다.

<표 10> 성과측정용 지수의 기간 구분별 위험/수익 구조

| | | | | | | |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 구간 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 평균듀레이션 | 0.489 | 0.968 | 1.498 | 1.973 | 2.490 | 2.969 |
| 평균 수익률 | 0.081 | 0.103 | 0.120 | 0.137 | 0.156 | 0.148 |
| 구간 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| 평균듀레이션 | 3.501 | 3.976 | 4.479 | 4.996 | 7.992 | |
| 평균 수익률 | 0.161 | 0.161 | 0.175 | 0.194 | 0.218 | |

V. 결 론

본 연구에서는 국내 채권지수들의 문제점을 개선한 전수 채권지수와 성과측정용 채권지수의 개발 방법론을 제시하고 제시된 개발 방법론에 따라 NICE 채권평가 주식회사의 채권자료를 바탕으로 채권지수를 개발하였다. 본 개발방법은 다음과 같은 특징을 갖는다. 첫째로 채권 포트폴리오 구성방법을 이용하여 개별채권의 수익률로부터 각 분류별 채권지수 및 전체 시장에 대한 채권지수를 효율적으로 계산할 수 있는 방법을 제시하였다. 둘째로 각 분류별 채권지수에 대한 보조지표를 쉽게 근사적으로 계산할 수 있는 방법을 제시하였다. 셋째로 채권지수의 총 수익률을 자본손익 부분과 이자소득 부분으로 효과적으로 나눌 수 있는 분해방식을 제시하였다. 넷째로 채권펀드의 성과분석을 정확하게 수행할 수 있는 성과측정용 채권지수의 구성방법을 제시하였다.

본 연구에서는 개발된 지수를 이용하여 국내 채권시장을 분석한 결과 다음과 같은 결과를 얻을 수 있었다. 첫째, 국내 채권시장의 경우 표준편차가 증가함에 따라 평균수익률도 증가하는 일반적 위험-수익 교환관계가 발생하였으며 표준편차가 1%증가할 때 1.29% 정도의 초과 수익률이 나타났다. 미국의 경우는 Reilly, Kao와 Wright의 연구결과를 볼 때 표준편차가 1% 증가할 때 0.9680% 정도의 초과 수익률이 나타나 국내 채권시장은 위험한 단위당 요구되는 수익률이 미국보다 크다는 것을 알 수 있다. 둘째, 국내 주요 채권지수사이의 상관관계는 미국의 경우보다 훨씬 낮게 나타났다. 이는 채권지수 계산에 채권의 가격이 매우 중요한 요인인데 한국의 경우 채권거래가 활발치 못하여 상당수의 채권은 시장가격을 얻을 수 없다. 이러한 채권에 대해서는 채권평가기관에서 모형가격을 구하여 채권지수를 산정하나 가격평가 경험이 부족한 이유로 모형가격 차이가 많이 발생하여 각 기관이 산출하는 지수의 차이가 커지게 된 것으로 해석된다. 셋째, 국내 채권의 경우 국공채는 회사채보다는 금융채와 상관관계가 높고 금융채의 경우는 회사채와 상관관계가 높게 나타나 회사채의 특성이 금융채와 유사함을 알 수 있다. 중 분류에 의한 유형별 수익률의

상관관계에서는 각 대 분류 유형 안에 속한 유형끼리 높은 상관관계를 나타내나 금융채 1의 경우는 금융채 2보다는 오히려 국공채와 높은 수익률을 나타내고 있어 국공채와 유사한 특성을 갖고 있음을 알 수 있다. 이는 금융채 1이 산업금융채권과 중소기업금융채권 등 특수 금융기관에서 발행한 채권이기 때문에 국공채와 유사한 성격을 갖고 있기 때문이다. 넷째, 평균 듀레이션(위험)이 증가하면 연평균 수익률도 증가하는 관계가 나타나고 듀레이션 한 단위 증가 당 요구수익률의 증가 분은 약 1.8% 정도로 나타났다.

<부록 1> 개별 채권 수익률에서 셀 수익률 계산

임의의 셀 P가 채권 i와 j로 구성되었을 때 본문의 식 (6)을 유도하기 위하여 다음과 같이 정의한다.

| 시점 | $t-1$ | t |
|-----------|-------------|---------|
| 채권 i 가격 | P_{t-1}^i | P_t^i |
| 채권 i 발행잔량 | Q_{t-1}^i | Q_t^i |
| 채권 j 가격 | P_{t-1}^j | P_t^j |
| 채권 j 발행잔량 | Q_{t-1}^j | Q_t^j |

위와 같이 시점과 각 채권의 가격, 발행 잔량이 정의되면 각 채권의 t 시점에서의 총 수익은 다음과 같이 정의된다.

$$t \text{ 시점의 채권 } i \text{ 의 총 수익}(TR_t^i) = \frac{P_t^i Q_{t-1}^i - P_{t-1}^i Q_{t-1}^i}{P_{t-1}^i Q_{t-1}^i} \quad (\text{A1-1})$$

$$t \text{ 시점의 채권 } j \text{ 의 총 수익}(TR_t^j) = \frac{P_t^j Q_{t-1}^j - P_{t-1}^j Q_{t-1}^j}{P_{t-1}^j Q_{t-1}^j} \quad (\text{A1-2})$$

또한 t 시점에서의 셀 P의 총 수익은 다음과 같이 정의된다.

$$\begin{aligned} \text{셀 } P \text{ 의 총수익}(TR_t^P) &= \frac{P_t^i Q_{t-1}^i + P_t^j Q_{t-1}^j - P_{t-1}^i Q_{t-1}^i - P_{t-1}^j Q_{t-1}^j}{P_{t-1}^i Q_{t-1}^i + P_{t-1}^j Q_{t-1}^j} \\ &= \frac{P_t^i Q_{t-1}^i - P_{t-1}^i Q_{t-1}^i}{P_{t-1}^i Q_{t-1}^i + P_{t-1}^j Q_{t-1}^j} + \frac{P_t^j Q_{t-1}^j - P_{t-1}^j Q_{t-1}^j}{P_{t-1}^i Q_{t-1}^i + P_{t-1}^j Q_{t-1}^j} \\ &= TR_t^i \times \frac{P_{t-1}^i Q_{t-1}^i}{P_{t-1}^i Q_{t-1}^i + P_{t-1}^j Q_{t-1}^j} + TR_t^j \times \frac{P_{t-1}^j Q_{t-1}^j}{P_{t-1}^i Q_{t-1}^i + P_{t-1}^j Q_{t-1}^j} \end{aligned} \quad (\text{A1-3})$$

본문의 식(3)과 같이 $w_{i,t-1}$ 와 $w_{j,t-1}$ 를 t-1 시점의 전체시장 시가총액에 대한 채권 i와 j의 시가 비중으로 정의하면 다음의 식으로 표현된다.

$$w_{i,t-1} = \frac{P_{t-1}^i * Q_{t-1}^i}{\sum_{s \in U} P_{t-1}^s * Q_{t-1}^s}, \quad w_{j,t-1} = \frac{P_{t-1}^j * Q_{t-1}^j}{\sum_{s \in U} P_{t-1}^s * Q_{t-1}^s}, \quad (\text{A1-4})$$

(A1-4)로부터,

$$\frac{w_{i,t-1}}{w_{i,t-1} + w_{j,t-1}} = \frac{P_{t-1}^i * Q_{t-1}^i}{P_{t-1}^i * Q_{t-1}^i + P_{t-1}^j * Q_{t-1}^j}$$

이므로 식(A1-3)의 셀 P의 총 수익률은 다음의 식으로 표현된다.

$$\begin{aligned} TR_t^P &= TR_t^i \times \frac{P_{t-1}^i Q_{t-1}^i}{P_{t-1}^i Q_{t-1}^i + P_{t-1}^j Q_{t-1}^j} + TR_t^j \times \frac{P_{t-1}^j Q_{t-1}^j}{P_{t-1}^i Q_{t-1}^i + P_{t-1}^j Q_{t-1}^j} \quad (A1-5) \\ &= TR_t^i \times \frac{w_{i,t-1}}{w_{i,t-1} + w_{j,t-1}} + TR_t^j \times \frac{w_{j,t-1}}{w_{i,t-1} + w_{j,t-1}} \end{aligned}$$

따라서 셀 P의 총 수익률은 본문 3.1.1에서 구한 개별채권의 수익률과 시가 비중으로부터 간단히 계산할 수 있다.

<부록 2> 포트폴리오의 평균 YTM 계산

다수의 채권으로 구성된 포트폴리오의 평균 YTM을 구할 때 개별채권의 YTM에 대한 듀레이션 가중평균으로 구하면 단순평균이나 시가 가중평균으로 구하는 것보다 좀더 정확한 근사값을 계산할 수 있다.

$$WD_i^t \text{ (시점 } t \text{ 에서 } i \text{ 채권의 듀레이션 고려비중)} = \frac{D_i^t * P_i^t * N_i^t}{\sum_{i=1}^{S_t} D_i^t * P_i^t * N_i^t},$$

여기서 $D_i^t = i$ 채권의 t 시점에서의 듀레이션,
 $P_i^t = i$ 채권의 t 시점에서의 시가,
 $N_i^t = i$ 채권의 t 시점에서의 발행잔량,
 $S_t = t$ 시점의 전체채권의 수.

이에 대한 간단한 예는 다음과 같다.

채권 A는 만기가 1년의 할인채로 시가가 85이고 채권 B는 만기가 2년의 할인채로 시가가 80일 때 채권A 1단위와 채권B 1단위로 구성된 포트폴리오를 고려하자. 채권A의 YTM은 0.17647로 계산되고 채권 B의 YTM은 0.11803으로 계산되며 포트폴리오는 현금흐름이 1년 후 100, 2년 후 100이고 현재가격이 165인 채권이 되므로 YTM이 0.13843으로 계산된다.

채권A와 채권B의 시가 가중평균으로 포트폴리오의 YTM을 구하면 0.14814가 되며 채권 A와 채권B의 단순평균으로 포트폴리오의 YTM을 구하면 0.14725가 된다 그러나 채권A와 채권B의 듀레이션 가중평균으로 포트폴리오의 YTM을 구하면 0.138308로 실제 YTM인 0.1384272에 보다 근접한 값을 구할 수 있다.

참고문헌

1. Mark K., "About Return and Risk", *Financial Analysts Journal*, May-June, vol. 49, no.3, 1993, pp. 14-17.
2. Martin S.F., "High-yield Indexes and Benchmark Portfolios", *Journal of Portfolio Management*, vol. 18, no.2, 1992, pp. 77-83.
3. Modigliani, F. and L. Modigliani, "Risk-Adjusted Performance," *Journal of Portfolio Management*, vol. 23, no. 2, 1997, pp. 45-54.
4. Montegudo, M.C. and R.J. Ryan, "Historical Bond Market Risk/Return Pattern", In *Yield Curve Dynamics - State of the Art Techniques for Modeling, Trading, and Hedging*, Glenlake Publishing Company, Ltd, 1997, pp. 75-82.
5. Patrick J.B., "Constructing & Calculating Bond Indices", Probus Publishing Company, 1994.
6. Reilly, F.K., G.W. Kao and D.J. Wright, "Alternative Bond Market Indexes", *Financial Analysts Journal*, May-June, vol. 48, no. 3, 1992, pp 44-51.
7. Sharpe, W.F., "The Sharpe Ratio," *Journal of Portfolio Management*, Fall, vol. 20, 1994, pp. 169-178.
8. 구본일 외 3명, "한국의 채권지수 비교와 채권지수의 활용", 2001, pp 1-37, 연세대학교 재무연구센터.
9. (주) KIS 채권평가 홈페이지: <http://www.bond.co.kr>.
10. (주) NICE 채권평가 홈페이지 : <http://www.npricing.co.kr>.
11. (주) 한국채권평가 홈페이지: <http://www.koreabp.com>.