

Section III

학술동향

금융공학과 금융위기: 금융파생상품의 가치평가동향⁽¹⁾

최 병 선

1. 개관

오늘 말씀드릴 주제는 두 가지입니다. 하나는 최근 들어 금융파생상품 가치평가를 어떻게 하느냐는 것이고, 다른 하나는 금융위기에 관한 것입니다. 진행은 세 부분으로 나누어서, 첫 번째 부분에서는 금융위기 이전에 금융파생상품의 가치를 어떻게 평가했는가에 대해서 간단히 말씀드리고, 두 번째 부분에서는 금융위기에 대해서 말씀드리겠습니다. 첫 번째 부분에서 블랙-숄즈식(Black-Scholes equation)에 대해 말씀드려야 하는데, 학부생인 경우 수리적인 내용을 이해하기가 쉽지 않을 것 같습니다. 따라서 첫 번째 부분에서 블랙-숄즈식에 대해 간단히 언급하고, 그 다음에 금융위기에 대해서 좀 길게 말씀드리겠습니다. 마지막으로 세 번째 부분에서는 여러분이 용어라도 알아야 하는 xVA에 대해서 말씀드릴 것입니다. 즉, 왜 xVA를 공부해야 하는지에 대해서 말씀드리겠습니다. 오늘은 ‘금융위기와 xVA’라는 주제에 대해서만 논의하려고 했는데, 그 xVA라는 것이 제목으로는 적당하지 않을 것 같아서 ‘금융파생상품의 가치평가동향’으로 바꾸어 보았습니다.

금융위기 이전에는 금융파생상품의 가치를 어떻게 평가했느냐는 이야기를 하기 전에, 금융파생상품시장에 대해서 살펴보기로 하겠습니다. 금융파생상품시장이라는 것은 아주 오래 전부터 존재하고 있었지만, 본격적으로 발전되기 시작한 것은 1973년부터입니다. 1973년에 시카고에 옵션익스체인지 보드가 생겼고, 그 해에 블랙-숄즈식이

(1) 본고는 2015년 10월 29일, 서울대학교에서 열린 ‘제10차 경제학의 최근 동향 세미나’에서 필자가 발표한 것을 정리한 것이다.

생김으로 인해서 사람들이 금융파생상품을 많이 거래하게 되었습니다.

2. 금융상품 가치평가: 블랙-숄즈식(Black-Scholes equation)

2.1. 블랙-숄즈

금융파생상품이 왜 만들어졌느냐를 생각해 본다면 그 이유는, 그 금융파생상품을 거래하여 이윤을 얻기 위해서일 것입니다. 어떤 금융상품을 거래할 때 가장 중요한 것은, 내가 이 상품을 얼마에 살 것인지 아니면 얼마에 팔 것인지를 계산할 수 있어야 이윤을 얻을 수 있다는 점입니다. 그 가치를 평가할 수 없다면, 아무리 포트폴리오를 잘 짜도 이익을 얻을 수 없습니다. 일단 포트폴리오를 구성하려면, 즉 위험을 회피하고 이익을 얻으려면, 거래하는 금융상품의 가격(price)을 알아야만 합니다. 그런데 사실 정확하게 가격을 알 수는 없습니다. 그 이유는 가격은 시장에서 결정되어야 하기 때문입니다. 우리가 알고자 하는 것은 ‘시장에서 내가 이것을 얼마에 팔거나 아니면 얼마에 사야 내가 이익을 보고 손해를 보지 않을까’ 라는 점이 되겠습니다. 그러면 어떻게 가격을, 좀 더 정확하게 말하면 가치를 결정할 수 있을까요? 하는 의문이 자연스럽게 따라오겠습니다.

가치는 숫자이기 때문에 어떠한 환경을 만들어놓고 그 환경 하에서 ‘이 상품의 가치는 얼마일 것이다’라는 생각을 해야만 합니다. 사실, 이 문제는 굉장히 오랫동안 학계의 숙제였습니다. 예를 들어, 노벨경제학상 수상자인 Paul Samuelson 같은 학자도 약 40여 년간 이 문제를 풀려고 하였으나 못 풀었습니다. 결국 Fischer Black이라는 사람과 Myron Scholes가 이 문제를 해결하였습니다. 그 때 Black과 Scholes는 어떠한 가정을 했을까요? 우선 시장에는 무위험자산이라는 것이 있다고 가정을 하였습니다. 물론 시장에 무위험자산이 실제로 존재하는가 혹은 그렇지 않은가 하는 점은 논란이 있을 수가 있습니다. 그러나 일단 시장에 무위험자산이 있다고 생각합시다. 또한 그 무위험자산을 가지고 투자해서 이윤을 얻을 수 있는 위험상품이 시장에 있다고 가정합시다. 그 다음에 시장에는 무(無)아비트리조건(no arbitrage condition), 다시 말해서 재정기회가 존재하지 않는다는 점이 가정됩니다. 이것은 흔히들 ‘비즈니스 세계에서는 공짜 점심은 없다(no free lunch)’라는 말로 표현됩니다. 이 가정은 경제학에서는 일물일가법칙(one-price law, law of one price)에 해당됩니다. 이 둘은 서로 똑같다고 생각하시면 됩니다. 다만, 나중에 수학적인 증명을 위해서, 일물일가법칙보다 무재정

조건이 약간 강한 가정을 할 따름입니다. 즉, 무재정조건은 어떠한 물건의 가격은 단 하나 존재할 뿐이다라는 뜻입니다.

지금부터 추가하는 가정들은 현실감이 떨어지는 것들입니다. 우선 은행에서 무위험이자로 얼마든지 돈을 빌릴 수 있고, 얼마든지 돈을 저금할 수 있다라는 가정을 합니다. 그 다음에 금융위험상품을 얼마든지 나누고 쪼개서 팔 수 있고, 또 살 수도 있다고 가정을 합니다. 예를 들면, $1/\pi$ 만큼 잘라서 팔 수도 있다고 생각하는 것입니다. 그 다음에 시장에서 이 금융상품을 사고 파는데 있어서 수수료(fee)도 없고 세금도 없다고 가정합니다. 이러한 가정들이 만족되는 시장을 일컬어 ‘마찰이 없는 시장(frictionless market)’이라고 합니다. 이 조건들이 모두 만족되는 시장을 완전시장이라고 하기도 합니다. 이러한 시장은 이상적인 시장이지요. 지금까지 취한 이 가정들은 Arrow-Debreu가 일반균형이론에서 가정한 것과 크게 다르지 않습니다. 그러나 이러한 가정들은 엄연히 현실과는 동떨어진 것입니다.

또한, 시장에서 무위험이자율은 상수라고 가정하고, 수익률(return)이 정규분포를 따른다고 가정합니다. 그것을 조금 더 어렵게 말하면, 상품가치는 기하브라운운동(geometric Brownian motion)을 따르고, 따라서 수익률은 브라운운동(Brownian motion)을 따른다고 가정합니다. 수익률의 경우에 추세(drift)가 μ 이고 변동성(volatility)이 상수 σ 라고 생각합니다. 변동성이 σ 라는 뜻은 곧 분산이 σ^2 이라고 생각하면 됩니다. 이러한 가정 하에서 우리는 콜옵션과 풋옵션 각각의 가치를 계산, 즉 평가할 수 있습니다. 우선 지금의 논의에서 그 과정은 생략하기로 합니다. 참고로 그 과정은, 아주 많은 방법으로 유도할 수 있습니다.

지금부터, 그 블랙-숄즈 가정과 그 블랙-숄즈식의 결과는 현실적이지도 않거니와 그것을 써서는 안된다는 내용을 논하게 될 것입니다. 많은 사람들이 이 식을 아직도 쓰는 이유는 심리적인 측면에 따른 것이며, 결코 블랙-숄즈식이 현실에 부합하는 것은 아니라는 이야기를 하게 될 것입니다.

과거에는 ‘미국 정부가 발행한 채권은 부도나지 않는다’ 그리고 ‘큰 은행은 부도나지 않는다’ 이렇게 생각을 했습니다. 그런데 이번 금융위기를 지나면서 ‘큰 은행도 망할 수 있다’라는 생각을 하게 되었습니다. 당연한 이야기지요? 따라서 우리는 ‘과연 무위험자산이라는 것이 시장에 존재하는가?’ 하는 의문을 갖게 됩니다. 그 다음으로 ‘은행에서 돈을 빌릴 때에, 많은 돈을 아무 조건 없이 빌릴 수 있을까?’라는 의문을 갖게 됩니다.

더 중요한 것은 과연, 무재정조건이라는 것이 존재하는 것인가? 아까 블랙-솔즈식을 유도하는데 필요한 가장 큰 조건이 무재정조건이라고 했고, 그것은 일물일가법칙과 같다고 했는데요. 세상에 물건의 값이 하나가 아니잖아요? 여러 개가 있을 수 있지 않겠습니까? 최근에는 경제학에서 일물일가법칙 가정을 버려야 한다고 주장하는 사람들이 늘고 있습니다. 그러니까 미시경제학(microeconomics)이나 복지경제학(welfare Economics)에서 배우는 일부 이론들은 부정되어야 한다는 말입니다. 여기에 대해서 제가 여러분에게 어떠한 아이디어를 주려고 합니다. 블랙-솔즈식을 설명할 때에는 일물일가법칙이 진리라고 상정되지만, 후반부에서 이야기할 때에는 일물일가법칙은 결코 진리일 수 없다는 말을 하게 될 겁니다.

그 다음, 수익률이 정규분포(normal law)를 따르지 않는다는 점은 Eugene Fama로부터 시작해서 이미 알려진 것이지요. 즉, 수익률이 정규분포를 따르지 않는다는 점은 모두 알고 있는 것입니다. 또한, 어떻게 시장에서 비용을 들이지 않고 세금도 내지 않을 수가 있겠습니까? 과거에도 이러한 가정하에서 유도된 블랙-솔즈식이 미심쩍은 것으로 생각되어 왔습니다. 그러나 최근에 들어와서 이에 대한 불신이 심해진 것은 명백합니다. 금융위기 이전에는 블랙-솔즈프레임워크를 어느 정도 믿었지만, 오늘날에는 그 점을 포기해야 하는 것이지요. 대신 xVA프레임으로 가격을 평가해야 한다는 것입니다. 블랙-솔즈환경에서 금융파생상품의 가치를 평가하려면 블랙-솔즈방정식이라는 편미분방정식을 유도하고 풀어야 합니다. 그 과정을 설명하려면 한 학기 분량의 강의가 필요하므로, 여기서는 생략하도록 하겠습니다.

먼저 Black이 한 이야기부터 살펴보도록 하겠습니다. 블랙-솔즈의 블랙은 ‘나는 왜 사람들이 블랙-솔즈식을 사용하는지 모르겠다. 그 식은 현실에서 너무 동떨어진 가정을 바탕으로 하는데, 왜 그 식을 사용하는지 모르겠다’고 했지요. 어찌됐든 2~3년 후에 Black은 암으로 사망하고, 그 후에 머튼과 솔즈가 노벨경제학상을 받았습니다. 이 블랙-솔즈식으로 말이지요. 그러나 그 때에는 블랙-솔즈식이 신화(myth)에 가까워져서 수상하게 된 것이지, 그게 결코 옳은 것은 아닙니다. Black이 죽기 한참 전 미국재무학회장이 될 때, 다음과 같은 이야기를 했습니다.

“나의 이론은 결코 옳은 게 아니다.
어떠한 이론이 받아들여지는 것은,
과거의 경험적 테스트를 통과하기 때문이 아니라,

그냥 옆에 있는 동료들이 맞다고 말하고 옳다고 인정하니까
 그게 진리처럼 되는 것이다.
 이론(theory)이라는 것이
 결코 현실을 반영해서 맞아서 그런 것은 아니다.”

그러니까 Black 스스로가 블랙-숄즈식을 부정한 것이지요. 그렇다면, 현실과 맞지 않는 부분은 무엇일까요? 첫째, 꼬리 부분의 위험(tail risk)이 너무 큼니다. 다시 말해서, 수익률이 정규분포를 따른다는 가정 때문에 양쪽 끝에서 일어나는 현상을 잘 기술하지 못합니다. 그게 바로 위기(crisis)입니다. 경제위기가 10만년, 혹은 만년만에 한번 오는 일이라고 말하는 사람들이 있는데, 사실은 10년 이하의 주기로 오는 듯 보입니다. 그러한 현상은 바로 수익률의 꼬리 부분이 굉장히 크기 때문이지요. 둘째, 마찰없는 시장(frictionless market)에 대한 가정입니다. 언제나 무위험이자율로 돈을 무한정 빌릴 수도 없거니와 내 상품을 비용없이 팔 수도 없습니다. 이는 다시 말하면 유동성(liquidity)의 문제가 있다는 것입니다. 셋째, 변동성 σ 가 상수라고 가정을 했는데, 사실 σ 는 결코 상수일 수 없습니다. 여러분도 알다시피 Black Monday 이후로 변동성이 상수라는 가정을 아무도 믿지 않습니다. 그럼에도 불구하고 블랙-숄즈환경에서는 변동성이 상수라고 가정하는데요, 그 점이 가장 큰 문제였습니다. 넷째, 블랙-숄즈에서는 연속시간(continuous time)으로 식을 만들어냈는데, 트레이딩은 결코 연속적이지 않잖아요? 거기에서 생기는 갭(gap)이 크다는 점입니다. 결론적으로 말해서 블랙-숄즈환경에서는 델타헷징이라는 방법을 써서 완벽(perfect)하게 헷징했다고 하지만, 실제적으로 그것은 헷징이 아닙니다. 또한 ‘헷징한 것이 아닐 뿐더러, 완전한 헷징은 불가능한 일이다’라고 생각하는 것이 더 타당할 것입니다.

그럼에도 불구하고, 왜 블랙-숄즈식을 아직 쓸까요? 첫째, 계산하기 쉽기 때문입니다. 둘째로는 근사(approximation), 다시 말해서 블랙-숄즈식을 하나의 벤치마크로는 사용할 수 있기 때문입니다. 셋째로, 시장에서 가격을 쿼트(quote)하는 방법 때문입니다. ‘나는 퀴트다3’를 할 때 여기 있는 학생들 중 몇 명이 내재변동성표면(implied volatility surface)를 만들게 될 텐데요. 내재변동성표면이라는 개념을 동원해서, 모형을 조금 더 실질적(practical)으로 만들 것입니다. 우리나라에서는 콜옵션이나 풋옵션을 사거나 팔 때, ‘Call이 얼마, Put이 얼마다’ 이렇게 주문을 합니다. 그러나 글로벌 시장에서는 그렇게 주문하지 않습니다. 금융상품의 ‘변동성이 얼마다’라고 하는 식으로 견적을 냅니다. 즉, 주문할 때, 가격으로 하는 것이 아닙니다. 간단히 말하면, 글

로벌시장에서는 옵션가격을 말할 때, ‘몇 불(USD)’이라고 말하는 것이 아니라 Vol (volatility)이 얼마라고 말을 합니다. 그 Vol을 블랙-숄즈식에 넣으면 가격이 나오는 것입니다. 그러니까 항상 트레이더들이나 퀀트들은 블랙-숄즈식을 쓸 수 밖에 없습니다. 그러한 이유로 인해서 블랙-숄즈식이 많이 쓰입니다. 그러나 블랙-숄즈모형은 현실적이지도 않거니와 모형으로서 타당하지는 않다는 말에, 금융위기 이후에 대부분의 사람들이 동조하게 되었습니다.

블랙-숄즈식은 굉장히 오랫동안 비판을 받아왔습니다. 블랙스완(Black Swan)을 쓴 Nasim Taleb이 작성한 ‘Why we have never used the Black-Scholes-Merton option pricing formula.’라는 논문이 있습니다. 이 논문은 웹에서 가장 많이 다운로드된 논문 중 하나입니다. 이 논문에 의하면, 진짜 퀀트나 트레이더들은 아무도 블랙-숄즈식을 사용하지 않는다고 합니다. 또한 블랙-숄즈식은 블랙-숄즈가 제시하기도 전에 이미 많은 사람들에게 알려졌던 것이고, 1900년대 Louis Bachelier가 만든 식과 거의 비슷합니다. 최근에 들어와서는 블랙-숄즈에 앞서서 더 정확하게 콜옵션의 가치를 계산한 논문이 발견되었습니다. 금융위기 이후, Scholes나 Merton에게 ‘노벨상을 반납하라’는 운동을 하는 사람들이 상당히 많이 있습니다. 금융이나 재무 분야의 거두들이 ‘너희들은 창피하지도 않느냐’라는 식으로, 혹은 ‘남의 것(이론) 가져다 그렇게 하면 안되지’라면서 비판을 하고 있지요. 블랙-숄즈식이 결정타를 맞은 것은 LTCM(Long Term Capital Management)이 부도가 난 후입니다. LTCM이 세워졌을 때, Scholes와 Merton은 파트너로 참여합니다. 블랙-숄즈식으로 노벨상을 받은 그 사람들이지요. 이 사람들이 1997년에 노벨상을 받았는데, 97년 말에 LTCM이 결국 망했습니다. 그 결과, 세계 경제가 위기로 몰렸습니다. 그래서 사람들이 노벨실패(Nobel failure)라고 칭하기 시작했습니다. 노벨상이 아니라 노벨실패라고 말을 하지요. 그 이후로 블랙-숄즈식의 존재감은 더 떨어진 것이지요.

2.2. 블랙-숄즈 이후

지금부터 ‘왜 xVA를 써야 하는가’와 ‘왜 블랙-숄즈를 떠나보내야만 하는가’에 대한 가장 중요한 이유를 생각해 보도록 합시다. 아까 말했듯이 무차익거래조건(no arbitrage condition), 다시 말해서 일물일가법칙은 현실적이지 않습니다. 블랙-숄즈식, 그러니까 블랙-숄즈가 말하는 무재정가치는 옳지 않고, 따라서 우리는 블랙-숄즈프레임에서 벗어나야 된다는 주장이 팽배하고 있습니다.

우리가 무재정가치 체계에서 벗어나면 금융파생상품의 가치를 어떻게 평가해야 할 것인가 하는 부분에 대해서 말씀드리겠습니다. 무재정가치가 현실적으로 맞지 않는 이유는 xVA라는 것을 전혀 고려하지 않았기 때문입니다. xVA라는 용어는 오래된 말이 아니고, 2년 전[Risk Magazine(2013)]에서 Carver라는 사람이 처음 사용한 말입니다. 여기서 x는 다양한 의미로 사용됩니다.

두 프레임, 즉 xVA프레임과 블랙-숄츠프레임 사이의 차이는 무엇인가? 지금까지 말했듯이 블랙-숄츠식은 너무나 현실적이지 않은 가정을 바탕으로 하고 있기 때문에, 예전처럼 블랙-숄츠식을 조금씩 개선해서는 근본적인 문제를 해결할 수 없습니다. 반면 xVA프레임은 블랙-숄츠프레임, 다시 말해서 그 블랙-숄츠환경 자체를 부정하고서 처음부터 다시 시작하는 것입니다. 이제는 어떠한 옵션의 가격이 단 하나라고 가정하는 것이 아니라, 가격이 어느 하한선에서 상한선 사이라고 가정하면서 가치를 평가하는 것입니다. 즉, 예전에는 공정가치를 나타내는 한 점을 찾았다면, 이제는 작은 구간 내의 모든 점을 다 동일한 가격으로 취급해야 한다는 뜻이 됩니다.

지금부터는 제 아이디어를 하나 말씀드리겠습니다. 지금은 금융파생상품가격이 어떠한 구간 안에 있다고 가정하는데, 저는 다른 아이디어가 있습니다. 단순히 이 어느 구간 내에 있다고 생각하는 대신에 이 구간을 지지대(support)로 생각해서, 가격이 확률변수라고 간주해 봅시다. 이렇게 블랙-숄츠환경에서 하나의 파라미터 그러니까 한 점으로 생각했던 가치를 확률변수로 생각하면, 어떤 방식으로 접근해야 할까요? 당연히 베이저안기법을 써야겠지요. 베이저안기법을 적용할 때, 다음과 같이 접근해 보세요. 우리에게 주어진 정보가 있습니다. 그 주어진 정보를 바탕으로 베이저안 개념을 사용해서, Kullback-Leibler의 정보수(information number)를 최소화해보세요. 다시 말하면, 내가 생각하는 모형과 시장이 주는 데이터들이 갖는 정보 사이 거리를 최소화하는 방법을 생각해 보는 것입니다. 처음에 가격이 Dirac 델타함수처럼 한 점이라고 생각합니다. 이를 사전정보(prior information)로 간주하고, 그 다음에 시장에 나오는 모든 데이터를 추가해서 금융파생상품가격의 새로운 확률분포를 만들어 내는 것입니다. 한번 시도해보기 바랍니다.

두 번째 주제로 넘어가기 전에 xVA 데스크에 대해서 생각해 봅시다. 앞으로는 상품의 가치를 계산해낼 때에, 즉 이 금융상품을 팔아야 할지를 결정할 때 단순히 얼마에 파는 것으로 생각해서는 안됩니다. 따라서 어떠한 구간 안에서 팔아야 하는데, 그 구간을 어떠한 방법을 사용하든 구해내어야 할 것 아닙니까? 이를 수행하는 과정이 때

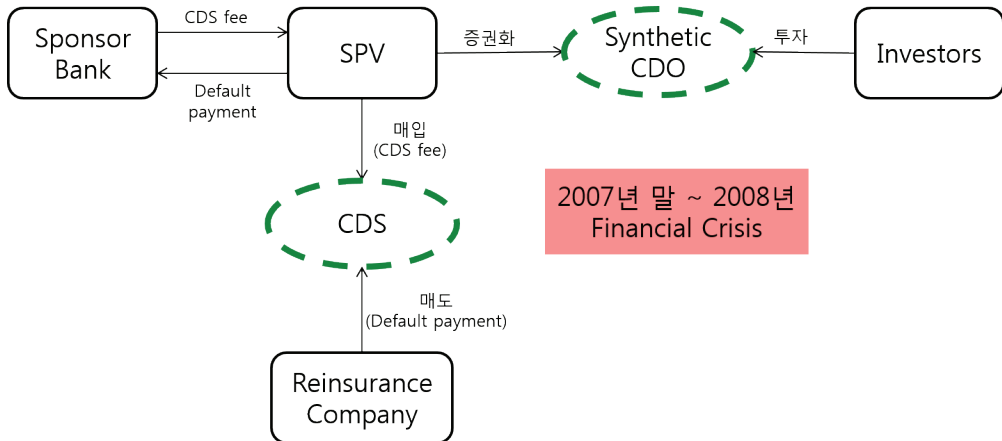
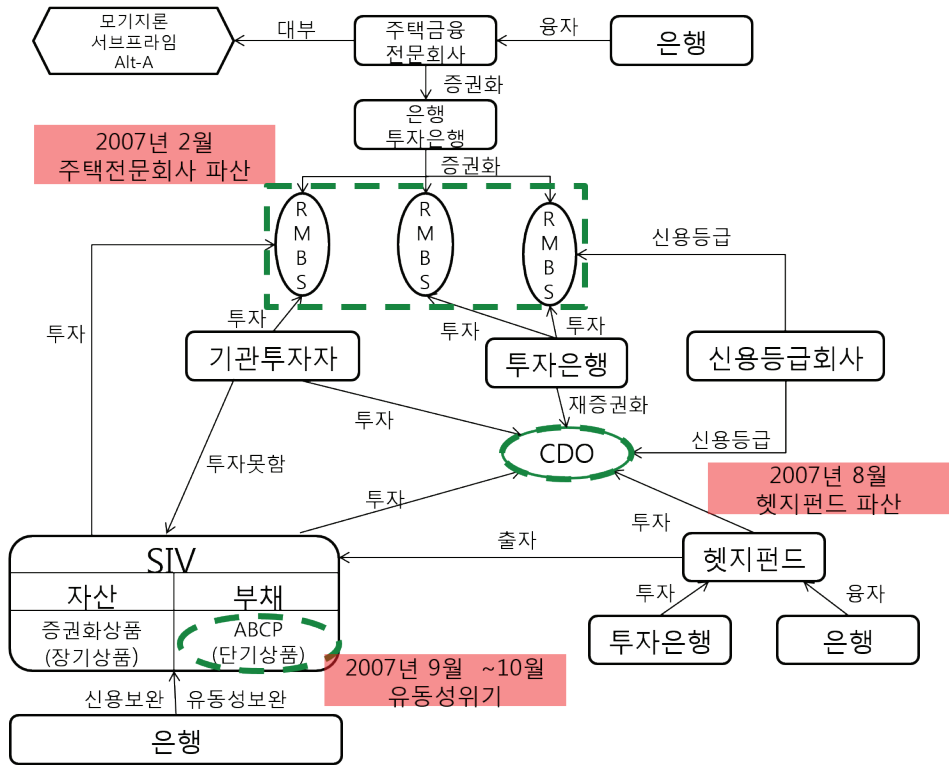
우 복잡하고 큰 문제라서 이를 전담하는 부서, 즉 xVA 데스크가 생길 것이라는 뜻입니다. 지난 번 연세대학교 김주철 교수님이 와서 말씀하셨지만, 앞으로 적어도 5년에서 10년 동안은 발등의 불이 될 것입니다. xVA를 계산하는 자체뿐만 아니라 그 바탕이 되는 수학도 어렵습니다. 이 xVA는 현재진행형이므로 오늘은 입문 정도만 소개가 될 것인데, 적어도 용어만은 알아두기를 바랍니다. 이것이 앞으로 매우 중요해질 것입니다.

3. 금융위기

3.1. 금융위기의 개관

두 번째 주제인 2007년과 2008년에 걸친 금융위기에 대해서 논의하겠습니다. 금융위기에서 어떠한 일이 발생했기 때문에, 가치평가를 xVA프레임으로 바꾸어야 하는가에 대한 내용입니다. 블랙-숄츠식을 가르칠 때, 확률미분방정식(stochastic differential equation)이나 편미분방정식이 나와서 가르치기가 쉽지 않습니다. xVA 계산하는 것을 쉽게 말하는 사람들도 있습니다. 그러나 xVA를 다룰 때 사용되는 수학은 블랙-숄츠환경을 다루는 수학보다 더 어렵습니다. 프랑스 학자들이 이 분야에서 가장 앞서는데에는 이유가 있는 것 같습니다. 제가 봤을 때 그 이유는, 수학이 어려워서 그런 것 같습니다. 이제까지 다루던 수학보다 한 단계 위의 수학이기 때문입니다. 특히 학부생 입장에서는 xVA에 대한 깊은 이해가 쉽지 않을 것입니다. 어려운 수학을 피하고 학부생들이 이해하기 쉽도록, 오늘은 금융위기에 더 비중을 두려고 생각합니다. 금융위기에 대해서 오늘 할 내용은 아래 <그림 1>에 요약되어 있습니다.

먼저 결론부터 이야기하면, 사각형 혹은 타원을 점선으로 그려둔 부분이 금융위기의 단계입니다. 첫 번째 단계로, 2007년 2월에 RMBS가 부도가 남으로 인해서 주택전문회사들이 다 도산했습니다. 두 번째 단계로, 그 여파로 그 해 8월에 CDO들이 부도가 나면서 헷지펀드들이 망했습니다. 세 번째 단계로, 2007년에서 2008년에 걸쳐 소위 말하는 SIV가 망하면서 유동성위기가 왔습니다. 여기까지는 장난감 같은 규모였습니다. 결정적으로, AIG 등이 넘어가면서 금융위기(financial crisis)가 본격화됩니다. 그 원인은 CDS라는 것 때문이었습니다. 이것이 네 번째 단계지요. 어떤 학자는 금융위기를 다섯 단계로 나누기도 합니다.



〈그림 1〉 금융위기의 발생 단계

3.2. 금융위기의 주범들

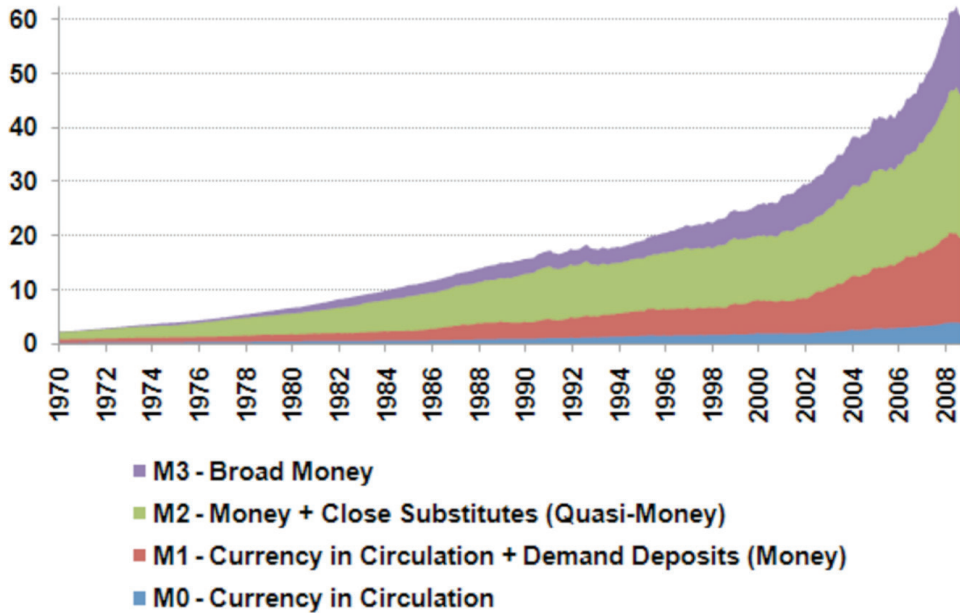
금융위기를 초래한 주범이 누구냐? <Time>지에서는, 그 주범으로 미국의 호경기, 앨런 그린스핀, 금융감독기관들의 애매한 규제, 월스트리트, 내 집 마련 집착, 과잉 유동성, 시장에 대한 과신, 빛을 믿은 우리 자신, 조지 W. 부시 대통령, 고위험 파생 금융상품, 신용평가기관의 실수, 리먼브러더스의 파산 방치 등을 꼽았습니다. 그리고 Columbia대학교의 Robert Mundell 교수는 금융위기를 불러오는데 가장 큰 기여를 한 다섯 사람으로, Ranieri, Clinton, Greenspan, Bernanke, Paulsen을 지목했습니다. 저는 그 중에서도 Greenspan이 가장 주범이라고 생각합니다. 제가 생각하기에 금융위기의 주된 원인은 무엇이나? 지나치게 유동성이 커진 것입니다. 서브프라임모기지위기가 금융위기의 기폭제가 되었지만 그 자체가 금융위기는 아닙니다. 서브프라임모기지위기는 뇌관일 따름입니다. 그 다음에 문제를 확대시킨 것은 RMBS, CDO, CDS, Synthetic CDO입니다. 가장 크게 망쳐놓은 것은 CDS입니다. 이러한 것들은 모두가 유동성을 늘리는 원인이 되었습니다. 그에 못지 않게 규제(regulation)를 제거했던 것, 그리고 정부 정책(government policy), 특히 미국의 ‘Ownership Society’라는 캠페인도 큰 기여를 했습니다. 그리고 최근에 들어와서는 일부 은행가들의 반격으로 ‘mark-to-market회계’ 때문에 일이 이렇게 커졌다고 말하기도 합니다. 이러한 주제에 대해서 하나씩 살펴보도록 하겠습니다.

저는 금융위기가 ‘stupidity’와 ‘greed’ 때문에 일어났다고 생각합니다. 그래서 웹에서 이 두 단어로 검색을 했더니, 가장 먼저 아인슈타인이 한 말이 뜨더군요. 아인슈타인이 금융위기를 예측하고 한 말은 아니겠지만, 다음과 같은 명언을 남겼습니다.

“Three great forces rule the world: stupidity, fear and greed.”

금융위기는 어리석음과 과욕에 공포심이 가해져서 생긴 겁니다. 지금부터 그 점들을 설명하고자 합니다. 이 강의에서 사용하는 자료들은 쉽게 구할 수 있는 것으로 한정하였습니다.

이 금융위기가 발생한 가장 큰 이유는 유동성입니다. 돈이 너무 많이 풀려서 발생했다는 것이지요. 그런데 일반인들에게는 돈이 별로 없었지요. 그러나 돈이 있는 사람들은 돈이 너무 많으니까, 이것을 어딘가로 투자해서 운용을 해야 했던 것입니다. 그 과정에서 무리수를 두게 되었고, 중국적으로 금융위기가 오게 되었습니다. 다음



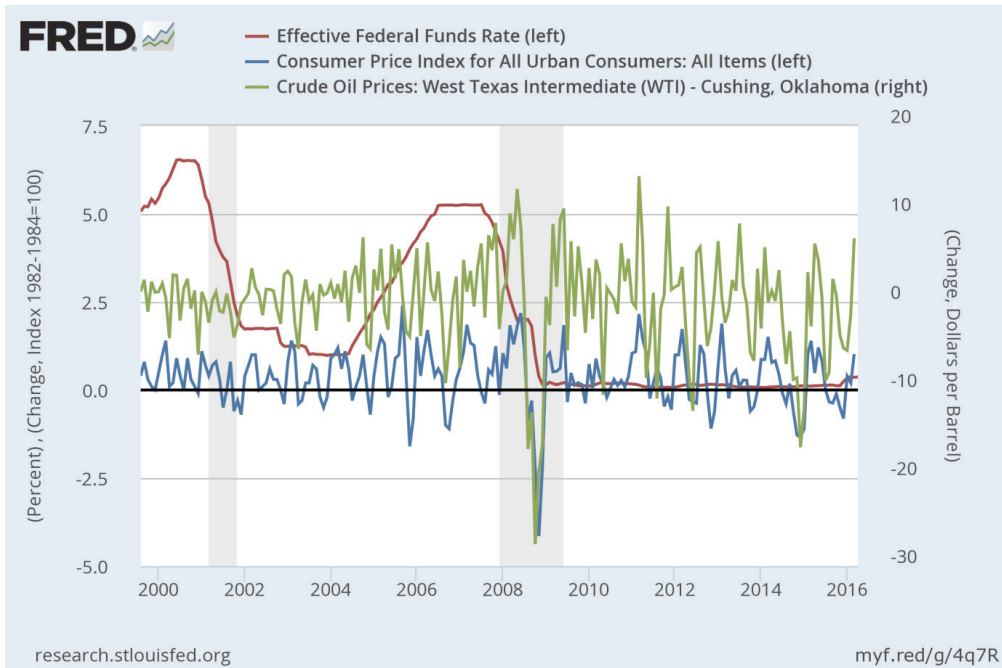
자료: GoldSeek.com

〈그림 2〉 Global Money Supply from Jan 1970-Oct 2008

그림에서 미국의 M0, M1, M2, M3 등의 시계열을 볼 수가 있습니다. 우리나라에서는 M3 대신에 liquidity라고 해서 L로 쓰지요. 돈이 이렇게 기하급수적으로 늘어났습니다. 그 돈들이 어디론가로 흘러가야 돈을 벌 것 아닙니까? 그러다보니 무리수를 두고, 그래서 금융위기가 왔습니다. 따라서 금융위기의 가장 큰 원인으로 유동성을 지목할 수 있지요.

다른 중요한 원인의 하나는 은행이 아닌 곳에서 통화를 팽창시킨 것이지요. 통화승수이론에 의해서 통화를 증대시킬 수 있는 것은 상업은행, 국가에서 권한을 준 상업은행뿐인데, 투자은행에서도 그 행위를 했기 때문에 돈이 지나치게 많이 늘어난 것이지요.

미국의 경우를 살펴봅시다. 다음 그림에서 붉은 실선으로 표시한 것이 FF율(Federal Funds rate; 연방기금금리)입니다. 거의 바닥을 치고 있지요. 유가나 CPI(Consumer Price Index)는 거의 변화가 없는데도 불구하고, 이자율만 많이 떨어졌지요. 그래서 금융위기가 온 가장 큰 원인은 세계적으로 돈이 너무 많았다는 것입니다. 즉, 지나친 저금리가 문제였습니다. 2000년에 미국 실질금리가 4%였고요, 2003년에는 0%였습



자료: St. Louis Fed FRED 데이터베이스

〈그림 3〉 연방기금금리, CPI, 유가의 시계열

니다. 그래서 상업은행에서 돈을 빌려서 헷지펀드에 넣으면 많은 차익을 얻을 수 있었습니다. 상업은행 스스로도 대출을 하지 않고, 헷지펀드에 투자를 했습니다. 원래는 그렇게 하면 안되는 것이지요. 투자은행과 상업은행은 분명히 다릅니다. 폐지된 글라스스티글법(Glass-Steagall Act of 1933)에 의하면, 상업은행은 그렇게 위험한 행동을 하면 안되는 것이지요. 자신들의 돈이 아니고 일반인들이 저금한 돈을 가져다가 그냥 대출해 봐야 이익이 남질 않으니까, 즉 예대마진이 너무 적기때문에 그 돈을 헷지펀드에 넣은 것이지요. 헷지펀드는 수익이 나와야 하므로 무리수를 두게 되는 것입니다.

이에 못지 않게 일본은 제로금리정책을 추진해서, 양적으로 완화하는 정책을 실시했습니다. 일본은 워낙 금리가 낮습니다. 여기에서 끝나면 좋은데, 일본에 있던 돈들이 외국으로 이동을 합니다. 일본에서는 여차피 돈을 굴려봐야 이자가 나오지 않기에 투자자들이 외국에 투자한 것이지요. 당시에는 와타나베부인들이 나타나지 않았을 때임에도 불구하고요. 일본에 있는 외국은행들이 돈을 빌려가지고 본국에 보내서 본

국에 투자를 한 겁니다. 본국의 이자율이 훨씬 높으니깐요. 그러니까 본국에서 통화를 팽창시키지 않아도 돈이 남아돌아가게 된 것이지요. 결론적으로, 일본의 낮은 이자율이 다른 나라들로 전파된 것입니다.

유로 역시, 일본에서 돈이 들어올 뿐 아니라, 세계적 추세를 쫓아 저금리 정책을 썼습니다. 유럽 국가들의 이자율을 보면, 1998년부터 2007년까지 이자율이 엄청 낮습니다. 그러니까 돈이 남아 돌았겠지요.

다음은 중국입니다. 중국이 미국에 수출을 많이 해서 돈이 엄청 많았습니다. 그런데 그 돈을 중국으로 가지고 들어가지 않았어요. 중국으로 가지고 갈 요인이 없었습니다. 가지고 들어가면 통화가치를 올려야 하니까. 그 돈으로 미국 채권을 사고 남아프리카 같은 곳에 가서 천연자원을 샀습니다. 실제로 미국에 수출해서 번 돈의 많은 부분이 다시 미국으로 돌아가니까 미국은 계속 통화가 팽창할 수 밖에 없었습니다. Roche와 McKee는 미국이 달러가 기축통화라는 점을 이용해서 통화를 팽창시키면서 남의 나라를 착취하는 것이라고 했습니다. 이것은 그들의 책에 나오는 표현인, 근린궁핍화정책(beggar-thy-neighbor policy)을 편 것입니다. 조금 심하게 표현하면 양털 깎기를 한 것입니다. 이렇게 되어, 미국에는 돈이 남아돌아가게 됐습니다. 미국이 중국에게 얼마나 빚을 졌는가를 생각해볼 필요가 있겠습니다. 한 때 사람들이 미국경제와 중국경제를 떼려야 뗄 수 없는 관계라고 표현했습니다. 만약에 미국이 물건을 사주지 않거나 아니면 중국이 수출해서 번 돈을 미국에 투자를 하지 않으면, 두 나라 경제가 다 망한다고도 했습니다. 그래서 만들어진 말이 Chimerica입니다. 그 말을 만든 Niall Ferguson은 풍자를 담아서 Chimerica(그리스 신화의 괴물 chimera를 변용하여)라고 말을 했지요. 두 나라의 경제가 복합되어 결국 괴물이 되었다는 의미인 셈입니다. 오늘의 상황은 어떠한가요? Keynes가 뭐라고 했느냐면, “당신이 은행에서 100달러를 빌리면 아무 문제가 없지만 그것은 ‘너의 문제’다. 그런데 네가 만약에 일 억 달러를 빌리면 그것은 ‘은행의 문제’다.” 사실 지금 미국의 배짱이 그것입니다. 돈을 많이 빌리면 빌린 사람이 문제가 되는 것이 아니라, 빌려 준 사람이 문제가 되는 것이지요. 이것을 Keynes가 말했다고 하는데요, 사실 Keynes 이전에 신문왕이었던 Paul Getty가 같은 말을 했더라고요. 은행이 돈을 빌려주면 이 돈을 받아내야하므로 결국 은행의 문제라는 것이지요. 이것이 작금의 미국과 중국의 관계로 보여집니다. 오죽했으면 원자바오가 “너희 자꾸 그런 식으로 달러화의 가치를 낮추지 말라”고 말을 했지요. 미국으로서는 자존심이 상할 이야기였겠습니다. 미국은 이러한 상황이 올 것이라

고 그렇게 심각하게 생각하지 않았던 것 같습니다.

제가 2006년 서울대학교에서 세미나를 할 때에 미국이 너무 많은 빚을 지고 있다고 말했습니다. 그 당시에는 미국에 돈을 가장 많이 빌려준 나라는 일본이었습니다. 지금 생각해보면 9천억 불이 되지 않았습니니다. 그런데 지금은 2조 불이 넘습니니다. 미국은 불과 7~8년 동안 다른 나라에서 어마어마한 돈을 빌려간 다음 자기들은 양적완화를 합니다. 달러화의 가치를 낮추는 것이지요. 여담이지만 이것이 최근 중국사람들이 외국에 많이 나오는 이유 중 하나인 것 같습니다. 달러를 가지고 있어봤자, 자기네가 가지고 있는 자산의 가치가 자꾸 떨어집니니다. 그러니까 ‘너희들 차라리 나가서 놀아라’라고 하는 것이지요. 그런 뜻으로 읽습니니다.

그 다음에 언급해야 하는 것이 Yen Carry Trade입니다. 아까 말했듯이 일본에 있는 외국계 은행들이 1996년에 1.4조 엔을 조달했는데, 2007년에는 무려 8조 엔을 조달해서 본국으로 보냅니다. 본국에 가서 돈장사를 하는 것이지요. 일본에서 이자율 0%로 자금을 조달해서 본국에 가면 거의 10% 가까이 받으니까요. 결국 일본의 낮은 이자율이 세계적으로 전파되게 됩니다.

금융위기가 발생한 가장 큰 이유는, 유동성의 증대입니다. 이는 미국에서 돈을 막 찍어낸 까닭도 있었지만, 일본과 중국의 영향도 큼니다. 우리도 거기에 작게나마 일조했을 수도 있습니다. 우리도 미국 채권을 매입했기 때문입니다.

3.3. 서브프라임모기지위기

서브프라임모기지위기에 대해서 알아보시다. 서브프라임모기지위기를 구글링을 해보니, ‘US nationwide banking emergency’라고 정의를 해두었더군요. 또한 ‘이것이 2007년에서 2009년에 걸친 Great Recession의 원인이 되었다’고 하면서 말입니니다. 아까 돈이 남아돌아간다고 했는데요. 돈이 남아돌아가더라도, 은행의 입장에서는 어떻게든 돈을 벌어야 하는 것 아닙니까? 그러니까 이들은 그냥 자격도 없는 사람들에게 돈을 빌려준 것이지요. 모기지 렌딩(mortgage lending)은 세 등급으로 나눌 수 있습니다: 프라임(prime), 알트에이(alternative A), 서브프라임(subprime). 과거에는 가장 신용이 낮은 서브프라임에는 대출해 줄 수가 없었는데, 거기에 대출을 실행해 준 것입니니다. 채무자에게 빚을 떼일 확률이 높은데도 왜 빌려주었을까요? 거기에는 ‘무책임’이 있습니다. 즉, ‘도덕적 해이’인 것이지요. 규제철폐(deregulation)가 되면서 은행은 모기지를 증권화(securitization)했습니다. 그러니까 누구에게나 용자를 해 준 다음에,

그 용자를 증권화해서 팔아버리는 것입니다. 그러니까 은행에는 위험이 없어지는 것입니다. 따라서, 적당히 대출을 심사해도 되는 것이지요. 이를 상징적으로 나타내는 것이 NINJA입니다: 즉 No Income, No Job, No Asset, No Problem. 그냥 무조건 다 빌려 주었어요. 처음부터 못 갚는다는 점을 알면서도 용자해줬습니다. 요약하면, 이렇게 된 첫 번째 이유는 아까도 말했듯이 정부가 규제를 완화해준 것입니다.

두 번째 이유는 소위 말하는 증권화입니다. 증권화를 통해서 위험을 세상 모든 사람에게 나누어준 것입니다. 세 번째 이유는, 미끼금리(teaser rate) 라고 해서 맨 처음에는 낮은 고정금리로 대출을 한 것입니다. 그러나, 시간이 지나면서 이자율이 높아지는 변동금리로 대출 구조를 설계했습니다. 이러한 대출 상품이 일반인에게 판매된 배경에는 ‘Ownership Society’라는 게 있습니다. 이것은 대처리즘, 대처의 정책으로부터 시작되는 것입니다. 이에 대해서 나중에 대처의 보좌관이었던 사람이 다음과 같이 시인했습니다. 그는 <Financial Times>지와 인터뷰하면서 “이번의 위기는 우리들이 원했던 것은 아니지만 대처리즘으로부터 시작된다.”라고 말했습니다. Ownership Society가 무엇인가 하면 ‘미국은 위대해져야 한다’는 일환으로, ‘모든 국민은 집을 사라’고 하는 것입니다. 즉, ‘돈을 빌려서라도 사라’는 것으로, 그린스펀도 같은 말을 했습니다. 능력이 안되는 사람에게 집 사라고 해서 대책없이 빚을 내서 집을 샀는데, 그러면 어떻게 빚을 갚겠습니까? 부도가 나는 것은 당연하지요. 부시 행정부가 2003년과 2004년에 걸쳐서 Ownership Society를 주창했는데, 그것이 미국 대신하고 관계가 있다는 말이 나오기도 합니다. 그런 관계는 여기서 논할 만한 것이 아닙니다. 여하튼 이러한 이유로 인해서, 사람들이 과도하게 집을 사들이기 시작합니다. 그래서 미국의 집값이 크게 오르기 시작합니다[Available at: <http://americanfullhouse.com>]. 결과적으로 서브프라임모기지가 엄청나게 늘게 됩니다. 옛날에는 서브프라임모기지가 거의 없었는데, 2003년부터 2005년 사이에 크게 늘어납니다. 그런데 돈이 없는 사람들이 갑자기 빚을 갚을 능력이 생기는 것은 아니지 않습니까? 이 과정에서 중요한 점은 은행이 자신의 업무를 소홀히 했다는 겁니다. 은행이 자기네가 돈을 회수할 수 없다면 돈을 꾸어줄 리가 없습니다. 그럼에도 불구하고 꾸어준 것은 소위 말하는 증권화가 그 주된 원인이라고 할 수 있습니다.

서브프라임모기지위기를 일으킨 사람들이 여럿 있지요. 그들은 서브프라임모기지 문제가 잘못되고 있다는 것을 파악하고 있었어요. Mr. Chuck Prince라는 시티은행장이 2007년 당시에 “음악이 연주되는 동안에 사람들은 다 춤을 춘다. 그런데 음악이

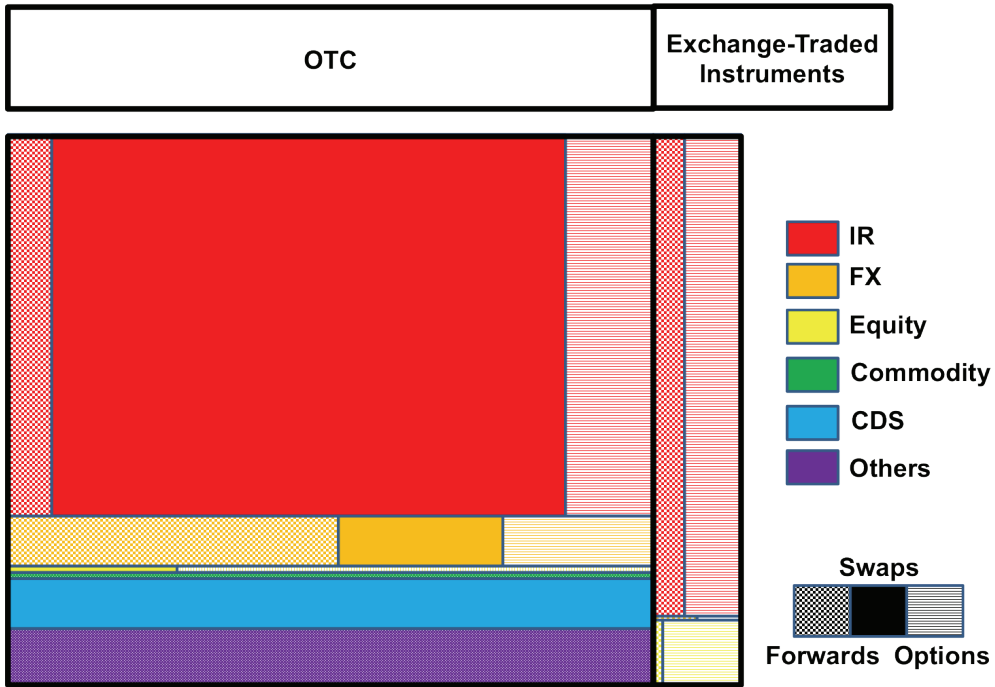
멈추면 문제다.”라고 말을 했습니다. 이 사람이 그 말을 하고 나서 한 달 후에 결국 음악이 멈추게 된 것이지요. 그게 바로 서브프라임모기지위기가 된 것입니다. 그러니까 사람들이 이게 위험하다는 것을 다 알고 있었지만, 그것을 방어할 생각은 하지 않았습니다. *After the music stopped*(2013)의 제목이 바로 그 상황을 말하고 있지요. 제가 좋아하는 사람 중 하나인 Baltasar Gracian은 예수회 신부님입니다. 굉장히 명언을 많이 남기셨습니다. 그 분이 “한 번 속이기 시작하면 거짓말을 많이 해야 하고, 결국은 사상누각이 되어버린다.”라는 말을 했습니다.

3.4. 위기와 금융공학

많은 사람들이 금융공학이 금융위기에 큰 악영향을 미쳤고, 나아가 그 원인이라고 까지 말을 합니다. 사실, 그렇게 말할 수밖에 없습니다. 경제위기를 불러온 금융상품들인 CDS나 CDO가 전부 금융공학에서 만들어진 것들이니까요. 지금부터는 금융위기와 금융공학의 관계를 살펴보도록 하겠습니다. 굉장히 주제가 넓으니 간단히 짚어 보기로 하겠습니다.

흔히들 말하는 금융혁신(financial innovation)에는 세 가지가 있습니다. 첫째 금융파생상품이 있고, 둘째 증권화가 있고, 그 다음으로 금융공학을 꼽을 수 있습니다. 그 중에서 특히 금융위기에 영향을 미친 것은 증권화와 금융파생상품입니다. 은행의 도덕적 해이가 금융위기가 발생한 가장 큰 요소입니다. 쉽게 말해 은행이 모기지를 평가하면서 그냥 적당히 한 것입니다. 즉, ‘대출받은 사람이 돈을 갚든 안 갚든 상관없고, 우리(은행)가 이것을 증권화하면 우리는 위험을 남에게 넘겼으니 더 이상은 모르는 일이다’라는 게 은행의 태도였지요. 이러한 도덕적 해이를 가능하게 한 것이 증권화입니다.

그러면 금융상품이 금융위기 당시에 미친 영향이 얼마나 컸는가를 생각해 보기로 하겠습니다. 당시 금융파생상품의 상장원본이 얼마였냐면 677 Trillion USD였습니다. 다음 <그림 4>는 노정호 박사와 함께 그린 그림인데요, 2차원으로 금융파생상품의 구성요소를 살펴볼 수 있습니다. 금융파생상품의 대부분은 장외시장(OTC)에서 거래되는 것입니다. 즉, 거래소에서 거래되는 금액은 10%는커녕 전체의 5~6%밖에 안 됩니다. 거래소의 금융파생상품 거래액은 아무것도 아니라고 볼 수 있습니다. 실질적으로는, 잘 모르는 장외시장 거래가 대부분을 차지한다고 보면 됩니다. 앞에서 언급했듯이 당시 금융파생상품의 상장원본이 677 Trillion USD였는데, 그 때 전 세계의 GWP



〈그림 4〉 장외금융파생상품시장의 크기

(Gross World Product)는 약 48 Trillion USD였습니다. 즉, 금융파생상품의 상장원본이 전 세계 생산량의 14배나 됩니다. 또한, 전세계 주식 평가액(stock amount)의 13배, 전세계 빚(debt security)의 10배입니다. 이미 금융파생상품과 그 시장이라는 괴물은 1973년 거의 무(empty)로부터 시작해서 불과 43년 동안, 실물 경제의 무려 10배 이상으로 커진 것입니다. 이 괴물이 꼬리를 흔들면, 몸통이 움직이는 것은 당연합니다. 그러므로 저는 금융위기가 10년 미만을 주기로 찾아올 것으로 생각합니다. 또한 그 주기는 점점 짧아질 것으로 봅니다. 날이 갈수록 더 많이 발생할 것입니다. 그걸 해결할 수 있는 방법이 있을까요? 판도라의 상자가 열린 셈입니다. 이제는 경제정책을 통해서 경제가 안정되도록 조정할 수 있는 임계점을 넘어섰다고 생각합니다.

어떻게 보면 2007년 당시가 가장 정점(peak)이었습니다. 그 때 이미 전세계 총생산량의 14배가 되는 금융파생상품이 움직이니 그 여파가 어떠했겠습니까? 우리 중에서 OTC 금융파생상품을 직접 살 수 있는 사람들이 얼마나 되겠습니까? 제 생각에 거의 없을 겁니다. 이제 실제 경제는 우리와는 상관없이 돌아가는 겁니다. 우리가 먹는 옥수수, 매일 쓰는 석유 등 모든 것의 가격이 이러한 금융파생상품시장에서 결정되는

것입니다. 단순히 우리가 가르치고 배우는 수요-공급이론처럼 결정되는 게 아닙니다. 이자율도 그렇고요, 거의 모든 것들이 그렇습니다. 큰 돈을 가지고 있는 사람이나 집단 몇몇이서 주무르는 것입니다. 그들이 담합하거나 장난을 치면, 우리는 어쩔 도리가 없습니다.

뒤에 언급하게 될, ‘일은포사건(日銀砲事件)’을 통해서도 얼마나 이 집단이 무서운지를, 또한 이것을 방어하려면 어느 정도 힘이 있어야 하는지를 느낄 수 있을 것입니다. 2005년에 343 Trillion USD였던 금융파생상품의 상장원본이 2007년에는 677 Trillion USD가 되었습니다. 불과 2년만에 두 배가 된 것이지요. 전세계 금융파생상품의 양이 2년 만에 두 배가 되었다는 것은 정말 무서운 이야기입니다. 기하급수적으로 늘어난 것입니다. 금융파생상품을 가치평가하거나 전략을 짜는 것은 매우 어려운 일입니다. 경제학, 경영학, 수학, 통계학, 컴퓨터공학 등을 잘 알아야 합니다. 금융공학을 공부하는 것이 경제학을 공부하는 것 못지 않게 힘들지만, 그럼에도 불구하고 자꾸 금융공학을 공부하라고 하는 까닭은 이것을 모르고는 경제를 잘 이해할 수가 없기 때문입니다. 경제학에서 굴뚝산업에 대해서 주로 다루고는 있지만, 그러한 굴뚝경제는 전세계 경제에서 겨우 15%만을 차지하고 있을 따름입니다. 나머지는 전부 금융(finance)입니다. 세상이 너무 바뀌었기 때문에, 반드시 금융을 알고 있어야 합니다. 그래서 금융에서 아주 큰 비중을 차지하는 금융파생상품을 공부하라고 하는 것입니다. 금융파생상품시장의 팽창에 비해서, 실질 GDP가 성장하는 속도는 그렇게 빠르지 않습니다. GWP는 combined GDP인데요, 이는 global GDP와 같습니다. 미국 CIA에서 해마다 World Factbook이라는 책이 나옵니다. 여러분 이 책을 가끔 찾아보기 바랍니다. 이 책에 의하면, GWP는 70~80 Trillion USD입니다. 금융파생상품은 그러니까 약 10배 이상 되는 것이지요. 하나 알아둘 것이 우리 국민소득이 27,000 USD라고 하는데, 이 책에 의하면 전 세계 국민소득이 16,000 USD입니다. 따라서 우리 국민소득이 아주 높은 것은 아닙니다.

이러한 상황에서 금융공학은 금융파생상품을 통해 금융위기에 나쁜 영향을 미쳤습니다. 결론적으로 말하면 high risk-high return인 금융상품의 가치를 잘못 계산해서 low risk-low return인 금융상품으로 판단한 점이 금융공학이 금융위기에 일조한 것입니다. 도대체 왜 그런 일이 벌어졌는가를 생각해 보지요. 아까 언급한대로 돈이 남아돌게 되니까 은행에서 예대마진을 맞출 수 없게 되었습니다. 따라서 은행은 위험상품에 투자할 수밖에 없었습니다. 원래 상업은행은 돈을 안전하게 운용하는 게 가

장 큰 목적이었기 때문에, 상업은행은 지나치게 위험한 상품에 투자하면 안되는 것입니다. 그럼에도 불구하고 경쟁에서 살아남아야 하기 때문에 위험상품에 투자할 수밖에 없었습니다. 그렇게 하다보니, 어쩔 수 없이 SIV라는 회사를 만들고 그곳에서 다시 이상한 금융파생상품을 만들었습니다. 이상한 금융파생상품들이 또 위험에 처하게 되고... 이렇게 위험요소가 반복적으로 발생하게 됩니다. 이렇게 만들어진 이상한 금융파생상품들 중에서 가장 큰 문제가 된 것은 CDS입니다. 즉, Credit Default Swap이 가장 큰 문제가 되었습니다. 문제가 된 금융파생상품들을 순서대로 나열하면 MBS(Mortgage-backed security) 중에서 RMBS가 처음 뇌관을 터뜨리게 됩니다. 그게 증폭되어서 위험해지니 이 위험을 분산시키고 또한 레버리지를 사용해서 큰 돈을 벌고자 CDO를 만들었습니다. 지금 생각해보면 그때까지는 어떻게 문제를 해결할 수도 있었을 것입니다. 그러나 그 다음에 은행들이 SPV라는 것을 만들어서 은행들이 CDS를 사들였습니다. 그 CDS의 액면가가 매우 크기 때문에, CDS가 부도나면서 금융위기의 정점에 들어서게 된 것입니다.

RMBS, CDO, CDS와 같은 금융파생상품이 문제였다고 하면, 수식(formula)으로서 문제가 된 것은 코풀라(copula)입니다. 코풀라는 생각보다 어렵지 않습니다. 일양난수들(uniform random numbers)에서 결합확률분포의 난수들을 발생시키는 식을 활용한 것일 따름입니다. 간단한 이 식은 어떻게 만들어졌을까요? 이것을 만든 사람은 Li입니다. 금융파생상품들 하나하나를 만들 때에는 금융파생상품들 사이에 상관성이 없습니다. 그러나 여러 금융파생상품들을 믹스한 다음 트랑쉐라는 것으로 나누는, 즉 여러 금융파생상품을 동시에 합치는 CDO나 CDS의 경우에는 상관성을 고려해야 합니다. 한 회사의 채권과 다른 회사의 채권이 있을 때, 이들의 부도율이 서로 독립적일 이유가 없습니다. 다시 말하면 한 회사가 부도 나면 다른 회사도 부도날 확률을 따져야 옳겠지요. 그런데 부도라는 것이 어쩌다 발생하는 일이고, 자주 일어나지 않은 일이니 까 실제 데이터를 사용해서 상관성계수를 계산할 수가 없습니다. 그 상관성계수를 자의적으로 만들기 위해서 코풀라를 사용한 것입니다. 보험계리사인 Li가 부도의 상관성을 계측하는데 어떻게 코풀라를 사용했을까요? 부부 중에서 여자가 먼저 죽으면, 남자가 따라 죽을 확률이 남자가 먼저 죽었을 때 여자가 따라서 죽을 확률의 4배 정도라고 합니다. 보험계리에서 이 상관성을 계측하는데 사용하는 것이 바로 코풀라입니다. 수리적인 관점에서 보면 코풀라는 아주 간단한 것입니다.

사람들이 간과한 것은 코풀라로 나타내는 상관성계수가 진짜 두 회사가 부도를 내

는 상관관계수가 아니라는 점입니다. 그럼에도 불구하고 코플라를 사용해서 억지로 상관계수를 만들었습니다. Werner Horvath가 그린 Albert Einstein과 Marilyn Monroe의 그림에서 볼 수 있듯이 상관이 전혀 없는 사람들 사이에 뭔가 상관이 있는 듯 보이게 할 수 있습니다. 즉, 아무 근거도 없이 상관성을 만드는 도구, 이것이 코플라라는 것입니다. 한 회사가 부도날 때, 다른 회사가 부도날 확률을 어찌 알겠습니까? 모르지요. 그럼에도 불구하고 그 상관관계수를 계산하는 식이 코플라입니다. 그래서 Li는 애꿎게도 ‘월스트리트를 죽인 식’을 만든 사람으로 불립니다. 사실 저는 그렇게 생각하지 않습니다. Li가 그런 목적으로 만든게 아니라, 가져다 쓴 사람 잘못이지요. 여하튼 코플라는 금융공학이 비판을 받는 가장 큰 이유 중 하나입니다. 코플라를 함부로 쓰시면 안됩니다.

3.5. 증권화 기법

앞에서도 언급했듯이, 금융위기가 오게 된 원인 중 하나는 증권화입니다. 증권화가 됨으로 해서 도덕성이 해이해진 은행원들이 서브프라임모기지를 아무에게나 주게 된 것이지요. 무책임하게 대출을 해주고, ‘나는 모른다, 나는 책임이 없다’라고 하게 된 것이지요. 은행에서 대출해 줄 때 얼마나 까다롭게 급니까? 그들이 쉽게 대출을 해 준 이유는, 그들이 바보라서가 아니라, ‘증권화’라는 금융공학을 사용한 것입니다. 증권화는 무엇이야? 은행이 대출하고 받은 채권을 증권화시켜서 조각으로 나눕니다. 즉, 은행이 무책임하게 자기 책임을 남에게 전가시키는 셈입니다. 그 과정에서 만든 것이 SPV라는 것입니다. 서브프라임모기지가 확대된 가장 큰 이유는 구조적으로 대출심사를 허술하게 하기 위해서 증권화를 시킨 것입니다. 그러니까 도덕적 해이가 생긴 것입니다. 지금부터는 다양한 증권화 기법을 소개하겠습니다.

첫째, securitized instruments가 있습니다. MBS(Mortgage-Backed Security), ABC(Asset-Backed Security), CDO(Collateralized Deb Obligation), CDS(Credit Default Swap) 등입니다. 특히 합성 CDO(synthetic CDO)를 발행할 때에 그에 대한 백업으로 CDS를 발행하였습니다. 이 CDS가 AIG와 리만브러더스를 망하게 한 가장 큰 요인입니다.

둘째, 모기지론을 살펴보겠습니다. 2005년만 해도 미국에서 모기지론은 812 Billion USD 밖에 되지 않았습니다. 그 중에서 고정금리모기지론이 25% 정도였고, 부동금리(floating rate) 모기지론은 74.3%였습니다. 그러나 서브프라임이 무려 35.8%가 되

었습니다. 이때부터 서브프라임모기지위기에 빠지기 시작하는 것입니다. 모기지론을 가져다가 증권화했는데, 그 중에서 35.8%가 서브프라임이라는 뜻은 무엇이나? 증권화된 모기지론 전체가 아주 위험하다는 뜻입니다. 문제는 전술했던대로 서브프라임 모기지의 많은 채무자들이 NINJA라는 것이지요: No Income, No Job. 당장 먹고 살기도 바쁜데 무슨 돈으로 빚을 갚겠습니까? 즉, 대출받은 사람이 어차피 돈을 갚을 수 없다는 점을 알고도 대출했다는 것입니다. 따라서 은행은 언젠가는 금융위기가 오리라 예상할 수 있었겠지요. 우리 식으로 말하면 ‘폭탄 돌리기’, 어차피 내게는 안 올 것이니 남에게 던져버린 것이지요.

셋째, MBS는 모기지를 담보로 하는 증권입니다. MBS 중에서 가장 중요한 것은 RMBS입니다. 이 금융파생상품이 서브프라임모기지의 핵심이라는 것은 이미 설명했습니다. MBS까지만 해도 비교적 괜찮습니다. MBS가 부도나면 그 집을 차지하면 됩니다. 그런데 CMO(Collateralized Mortgage Obligation)나 CDO는 그것을 증권화한 것입니다. 그러니까 어떤 것이 누구 것인지를 모릅니다. 한 마디로 술에다가 이 고기, 저 고기를 다 넣어서 끓여서 나누어 먹은 셈입니다. 그것을 먹고 몸이 아프게 됐다고 합시다. 그러면 어떤 고기가 병의 원인인지를 파악할 수 있겠습니까? 원인을 모르는 것입니다. 즉, MBS에서 CMO로 가는 과정은 애벌레에서 나방이 되는 과정이라고 비유할 수 있습니다. CMO가 발전된 것이 RMBS 입니다. 최근에는 MBS나 CMO를 쓰지 않고, 증권화된 MBS는 전부 RMBS라고 말합니다. 그러니까 RMBS가 되었을 때에는 이미 과거를 물을 수가 없는 상황이 되어버린 것이지요. 그러면 이를 가지고 있는 사람이 나중에 클레임을 할 수 없는 상황이 되어버린 겁니다. 누가 이것을 처음 만들었느냐? Lewis Ranieri입니다. 2004년에는 이 사람을 일컬어 75년 동안 세상을 바꾼 가장 큰 혁신가 중 하나라고 했습니다. 그러나 그 후 5년 뒤에는 금융위기를 만들어 낸 25명 중 한 명으로 전락해 버렸습니다.

넷째, ABS는 Asset-Backed Security입니다. 우선, 여러 군데에 있는 MBS를 다 모읍니다. 그 중에서 좋은 것을 골라내고, 중간 것을 골라내고, 또 나쁜 것을 골라냅니다. 이러한 과정을 거쳐 만든 것이 ABS입니다. 즉, MBS를 여러 개 모아서 Senior, Mezzanine, Equity라고 하는 세 그룹으로 나눕니다. Equity는 부도가 나면 가장 먼저 포기하게 될 성분입니다. Senior나 Mezzanine은 일부 부도가 나더라도 버티는 성분들입니다. Equity는 대개 발행하는 사람이 삽니다. 그렇게 하지 않으면 남들이 Mezzanine도 사지 않습니다. 중요한 점은 MBS의 대부분을 Senior로 만들었다는 것입니다. 중간

등급밖에 안 되는 고기 중에서 75%를 ‘좋은 고기’라고 만들어내는 셈이지요. 거기서 바로 문제가 생깁니다. ABS가 1996년에는 200 Billion USD밖에 안 되었는데, 2006년에는 무려 11배로 늘어났습니다. 아주 크게 늘었습니다. 강연 전에 David Bowie의 노래를 틀었지요? 요즘 ABS의 원자산은 모기지뿐만이 아닙니다. 미국 가면 많은 경기장들이 있는데요, 대부분 ABS로 만드는 것입니다. 예를 들어, Bell 운동장 같은 것들 말이예요. 이름 붙었다고 해서 그 회사에서 만든 것이 아니고, ABS를 통해서 만든 것입니다. David Bowie는 음악을 만들어주겠다는 약속을 하고, 앞으로 자기가 받을 55 Billion USD를 증권으로 발행한 것입니다. 그런데 David Bowie는 2016년 1월 10일에 사망했습니다.

다섯째, CDO는 ABS와 유사한 금융파생상품입니다. 서브프라임모기지 혹은 꼭 서브프라임모기지가 아닌 다른 어떤 채무라도 이를 바탕으로 CDO를 만들 수 있습니다. 우선 이들을 전부 모아서 등급을 매겨 나눕니다. AAA, AA, A, BBB 같은 식으로 구분합니다. 이들을 전부 CDO라고 부릅니다. 위험이 중간 정도인 CDO들을 모아서, 이들을 신용도를 바탕으로 나누어서 다시 한번 CDO를 만듭니다. 이를 CDO square라고 합니다. 심지어는 3차인 CDO cubic까지 만들었습니다. 이런 식으로 금융파생상품을 만드니, 광의의 통화(broad money), 즉 M3가 팽창하지 않을 수 없지요. CDO의 판매전략은 무엇일까요? 하나는 대출자들이 다양하다는 점입니다. 여러 종류의 채권들이 섞여 있는데, 어떤 것은 식품회사 채권이고 어떤 것은 비행기회사 채권이고, 어떤 것은 전자회사 채권입니다. 그렇게 묶어 두면, 다음과 같은 생각이 가능해집니다. 식품회사 망한다고 해서 전자회사 망하는 것은 아니거든요? 그러니까, 다양한 채권들을 모아놓고 대수법칙(law of large number)에 의해서 별로 위험하지 않은 금융상품이 되는 것이지요. 대수법칙에서는 합을 N 으로 나누면, 분산이 $1/N$ 으로 줄어들까요? 딱 그 논리입니다. 그렇다면 여기 뭐가 문제가 될까요? 대수법칙은 서로 독립인 확률변수들의 평균에 관한 것입니다. 상관계수가 1인 것끼리 묶어 놓으면, 분산이 N 으로 나누어지기는커녕 전혀 줄지가 않잖아요? 비슷한 채권을 모아서 평균을 취하니 위험이 분산된다고 말할 수는 없겠지요? 그러니까 이 CDO를 만드는 사람이 구성 채권들이 서로 독립이라고 가정하는 것은 현실성이 없다는 것입니다. CDO가 진짜 팔리게 된 다른 이유는 신용평가기관의 채권평가를 활용했기 때문입니다. 소위 빅3가 CDO를 평가해주면 같은 등급 회사채(CB)에 비해서 이자를 2% 내지 3% 더 주었습니다. 똑같은 위험이면 똑같은 이자를 주어야 하는데도 불구하고요. 이자율이 0%에

가까운 미국에서 2~3%는 굉장히 큰 겁니다. 이만큼 더 주었으니 당연히 많이 팔리지요. 어찌보면 사기라고 할 수 있겠습니다. MBS는 스테이크입니다. 저 스테이크는 1등급 고기로 만든 것이고, 저 스테이크는 3등급의 고기로 만든 것이라고 말합니다. 그러나 CDO의 경우는 햄버거지요. 어떤 고기를 넣었는지도 모르고 다양한 고기를 막다져서 만든 것입니다. 그러나 2006년에 발행한 CDO의 성분 중에서 43%가 서브프라임론이었습니다. 따라서 서브프라임론이 아니라 서브프라임로인(subprime loin)이라고 부르면 오히려 더 타당한 것이 아닐까 생각됩니다.

여섯째, CDS는 정말 황당한 금융파생상품입니다. CDS를 사면, 다달이 이자를 냅니다. 그러나 CDS의 원자산이 부도나면, CDS를 판 쪽이 부도액을 내주는 것입니다. 그렇다면 CDS는 결국 보험인 셈입니다. 합리적인 듯 하지요? 거기까지는 합리적입니다. 그런데 문제는 그 원자산, 즉 부도가 날 수 있는 금융상품을 소유하지 않은 사람이 CDS를 산다는 것이지요. 그러니까 레버리지가 엄청 커지는 것이지요. 내가 내 차에 대해서 보험을 들고자 한다면, 내 차를 내가 소유하고 있으면서 프리미엄을 내면 보험이 되는 것입니다. 그런데 삼성의 이재용 부회장이 벤틀리를 탑니다. 그러면 내가 이재용 부회장이 타는 벤틀리에 대해서 보험을 드는 것과 같습니다. 이재용 부회장의 벤틀리에 사고가 나면, 보험회사로부터 벤틀리값을 받겠다는 말이지요. 그러면 레버리지가 엄청 커지겠지요? 재화 자체는 사지 않아도 보험을 들 수 있다는 것이잖아요? 그게 바로 CDS입니다. 왜 그런 금융상품을 사는 것일까요? 레버리지가 높아지기 때문입니다. 돈이 조금만 있어도 할 수가 있다는 뜻입니다. 원래 보험이라면 내가 먼저 벤틀리를 사고, 다음에 보험을 듭니다. 그러면 비용이 엄청 커지잖아요? 그러니까 쉽게 말해서 CDS는 ‘내가 생명보험을 들고 Obama대통령이 죽으면 내가 그 보험금을 받겠다’라는 것과 같은 논리입니다. 이것은 보험이 아니라 도박이며 범죄행위입니다.

2008년에 전세계 GWP는 60 Trillion USD였는데, CDS의 상장원본이 이와 비슷한 규모였습니다. 즉, GWP와 CDS보험의 양이 같았습니다. CDS가 모두 부도나면 전세계 총생산량을 다 쥐야 하는 셈이지요. 그러니 위기가 오는 것은 너무나 당연하지요. 그러면 CDS를 만든 사람은 누구일까요? JP Morgan에 있던 사람인데, Dimon이라는 여성입니다. 후에 Dimon은 석유를 거래할 때 조작을 해서 구속되기도 했습니다. <Guardian>지는 Dimon을 일컬어 대량학살(mass destruction)을 일으킨 금융무기를 만든 사람이라고 칭했습니다. 그러한 CDS를 누군가가 발행을 했을 것 아닙니까?

그 발행자들은 AIG 같은 회사입니다. 그들은 보험료를 너무 잘못 계산했던 것입니다. AIG나 Swiss Re, Gen Re같은 보험회사들이 CDS를 사들였습니다. 미국의 작은 도시에서 은행으로부터 대출을 받아 집을 샀을 때 신용을 보강하는 회사들이 모노라인(monolines)입니다. 모노라인 회사들이 CDS를 많이 팔았습니다. 옛날에는 자기 동네에서는 자기들이 신용을 평가하고 보강해주었는데, 이제는 많은 채무자들이 빅3에서 신용평가를 받습니다. 그러니 자기들이 할 일이 적어지고, 결과적으로 CDS에 손을 대게 됩니다. 시장에서 CDS 등 합성금융파생상품들이 줄줄이 부도가 나자, CDS 발행자들에게 문제가 발생합니다. CDS는 정부가 갚아줄 의무가 전혀 없는 것입니다. 이것은 상업은행에 맞긴 예금이 아닙니다. 그런데 미국 정부에서 이들의 빚을 국민 돈으로 갚아준 형국이 돼버렸습니다.

일곱 번째로, 합성 CDO라는 상품도 만들어집니다. 물론 CDO의 일종입니다. 본래 CDO는 여러 MBS를 바탕으로 만드는 것이라고 했지요? 합성 CDO는 MBS 없이도 만들 수가 있습니다. MBS가 아닌 그냥 CDS를 소유하는 것입니다. CDS를 소유한다는 것은 마치 MBS를 소유하고 있는 것처럼 행동하면서 투자하는 것이지요. 그러니까 당연히 레버리지가 커집니다.

3.6. 현재 위치

먼저 신용위험평가 참고문헌 세 권을 소개하겠습니다. Quantitative Risk Management(2015)의 새 판이 올해인가 작년에 나왔습니다. Credit Derivatives(2016)나 Credit Risk(2003)는 유명한 책들입니다. 그러나 Quantitative Risk Management(2015)가 더 도움이 될 것입니다.

지금 우리의 위치는 어디일까요? 과거에도 그랬고 현재에도 그림자금융(shadow banking)은 문제를 일으킵니다. 은행은 저축을 수신한 다음에 대출해 줌으로써 통화승수에 따라 통화를 팽창시킵니다. 과거에는 은행만이 국가에서 권한을 받아서 그러한 역할을 할 수 있었습니다. 이제는 사기업들도 이러한 역할을 하고 있습니다. 국가의 허락을 받지 않고 하는 이러한 행동들을 일컬어 그림자금융이라고 합니다. 사기업이 상업은행 역할을 하는 게 나쁘다는 것이 아니라, 이들이 통화를 재창출한다는 점이 문제라는 것입니다. 또한, 상업은행도 SIV 등을 이용해서 감독기관의 감시를 피해 허락된 규모 이상의 통화창출을 꾀합니다. 즉, 레버리지가 큰 그림자금융을 수행하고 있습니다.

그림자금융의 크기가 커져서 이제는 정상적인 금융(banking)의 크기를 능가합니다. 극소수 사람들이 하는 그림자금융이 일반인들이 거래하는 정상적인 은행업보다 그 규모가 더 커졌습니다. 앞으로 세계경제에서 그림자금융이 가장 큰 위험요소가 될 거라 생각합니다. 현재에는 유럽의 그림자금융이 너무 큼니다. 그림자금융을 하지 않으려면 금융기관은 Basel III가 제시하는 자본비율 8%를 맞추어야 합니다. 우리가 아는 큰 은행들 대부분이 이 수준을 맞추지 못합니다. 왜냐하면 SIV 등을 이용해서 Basel 협약을 비켜가면서 통화창출을 하기 때문입니다. 심지어 부채가 50배 정도로 팽창한 은행도 있습니다. 설사 유럽의 경제위기가 마무리된다고 하더라도, 유럽 은행의 위기는 아직 시작도 되지 않았습니다. 그 상황이 오면 전 인류가 큰 불행을 맞게 될 겁니다. 미국의 은행들보다는 유럽의 은행들이 더 위험한 위치에 있습니다. 2016년 6월 현재 공룡은행이라고 할 수 있는 도이체방크는 심각한 경영난에 봉착했다고 합니다. 1960년만 해도 그림자금융은 없었습니다. 또한 1985년만 해도 정상적 금융의 5분의 1도 안되었는데, 지금은 거의 배가 되어 있습니다. 2008년에 그림자금융은 정점에 있었습니다. 지금은 약간 줄었다고 해도, 믿기는 힘듭니다. 그림자금융이 너무 커지니까 미국 FRB(Federal Reserve Board)에서 통계를 낼 때 일부 항목을 뺐습니다. 그림자금융 자체가 줄어서 수치가 줄어든 게 아니라, 통계를 낼 때 일부의 항목을 빼버린 겁니다. 과거 식으로 계산하면 어찌보면 줄어든 것이 아닐 수 있습니다. 여러분이 FRB에 들어가 보면, 자료에서 이 점을 확인할 수 있을 겁니다. 헷지펀드, SIV 등이 그림자금융으로 레버리지를 늘리는 도구입니다. 예를 들어, 헷지펀드의 경우에는 레버리지를 무려 5~6배가량 만든 다음, CDS를 삽니다. CDS는 상장원본의 10%도 안 내니까, 대략 60배가 되는 금액을 빚지는 셈이 되지요. 금융위기 당시에는 헷지펀드가 MBS, ABS, CDO와 같은 금융파생상품의 거의 반 가량을 지니고 있었습니다.

Minsky모멘트라는 것이 있는데, 거시경제학에 나오는 개념입니다. Minsky는 버블이 되어가는 과정은 세 단계로 구성되어 있다고 했습니다. 첫 번째 단계는, 헷지단계(hedge stage)입니다. 이자도 원금도 갚을 수 있는데 돈을 차입하는 것이 자신에게 더 유리하기 때문에 차입하는 것입니다. 두 번째 단계는 투기단계(speculative stage)입니다. 이 단계는 이자는 갚을 수 있는데 원금을 갚을 수 없는 상황입니다. 이 단계의 사람들은 말하자면 카드 돌려막기 하듯이 빚을 돌려막을 수 있습니다. 세 번째 단계는 Ponzi 단계입니다. Ponzi사기는 피라미드사기입니다. 이 단계에 처한 사람들은 원금도 이자도 갚을 수 없는 상황입니다. 결국 이 사람이 바라는 것은 부동산이 오르면 자

산가격이 올라서 차환(roll-over)을 할 수가 있는 상황이지요. 건전한 은행이라면, 첫 단계인 헛지단계에 있는 사람에게만 돈을 꾸어줘야 합니다. 그러나, 그림자금융에서는 두 번째 단계나 세 번째 단계에 속한 사람들에게까지 대출을 하게 됩니다. 그 정점에 다다르면 Minsky모멘트가 되는데, 이 상황에서 버블이 터질 수 밖에 없습니다. 그러면, 그 경제상태가 투기단계 아래로 내려간다는 이론입니다. 그 상황에서는 그림자금융이 점점 수그러듭니다. 그때 그 회사나 개인은 파산하게 그냥 놓아두어야 합니다. 그런데 많은 경우에 국가 경제가 망한다고 해서 그림자금융을 살려주는 시점이 오게 됩니다. 그 결과, 다시금 그림자금융의 영역이 커진다고 하는 것이 Minsky의 이론입니다. 이 이론을 McKurly라는 학자가 이번 금융위기에 적용을 해 보았는데, 설명이 잘 되었습니다.

규제철폐(deregulation)때문에 금융위기가 발생했다는 것은 잘 알려진 것입니다. 규제철폐의 시작은 Thatcher정권부터였습니다. Thatcher가 신자유주의를 주장하면서, 여러가지 말썽을 일으켰습니다. 그 당시에는 유효했는지 모르지만, 소위 말하는 빅뱅(Big Bang)을 만들어냈습니다. 빅뱅을 만든 까닭은 영국이 다시 금융왕국이 되겠다는 의지를 반영한 것입니다. 그래서 많은 규제를 풀었습니다. 그 후에 빅뱅이 되었지요. 빅뱅이 된 후에는 전세계의 돈이 다시금 영국의 금융가인 City로 몰렸고, City는 전세계 금융시장의 중심이 되었습니다. 그러나 규제완화는 1992년에 Black Wednesday가 되어서 돌아왔습니다. George Soros가 공격을 하였고, 영국은행은 손을 들게 되었습니다. Thatcher가 빅뱅을 했기 때문에, 돈이 영국에 들어왔다 나갔다하는 것이 쉬워지면서 그러한 현상이 생긴 것이지요.

아까 언급한 ‘일은포사건’ 때에 일본도 국제투기자본으로부터 공격을 받은 적이 있습니다. 이를 일컬어 ‘Great Intervention’이라고 합니다. 2003년 8월에 이라크 정세가 나빠지니 헛지펀드들이 연합을 해서 영국을 공격한 것처럼 이번에는 일본을 공격하자고 마음을 먹었습니다. 그래서 엔화를 대거로 매입하였습니다. 자신들은 1 USD 당 117엔에 매입하고, 1 USD 당 100엔이 깨질 때 매도할 것을 구상했습니다. 우리 같은면 포기했는지 모르지만, 일본은 미국에게 통고를 했습니다. 너희가 협조하지 않더라도 독자적으로 민간이 가지고 있는 미국 채권을 일본은행이 다 사들이겠다고 했지요. 즉, 통화를 팽창시키겠다고 했습니다. 우리는 영국 꼴이 될 수 없다고 미국에 통보한 것입니다.

일본의 미조구치 쯔베(溝口善兵衛; Zenbee Mizoguchi) 재무관이 미국의 John B.

Taylor 재무차관과 계속 핫라인으로 연결하여 논의하면서 일을 진행했습니다. Taylor는 현재 Stanford대학교 경제학부의 교수로 재직 중입니다. 그리고 노벨경제학상의 후보 중 한 명입니다. 일본은행은 20여 일 동안 총 30조 엔까지 풀어서 자기들 엔화의 가치를 떨어뜨렸습니다. 우리 돈으로 약 300조인데, 2004년에 우리나라 예산이 300조가 되지 않았습니다. 아마 약 230조였을 것입니다. 당시 우리나라 1년 GDP가 1,000조가량밖에 되지 않았습니다. 일본은행에서는 우리 돈으로 환산하여 약 1,000조를 풀겠다고 하면서, ‘너희가 하고 싶으면 해봐라’라는 태도를 취했습니다. 많을 때에는 하루에 1.7조 엔, 거의 이십 며칠 동안 하루에 약 1조 이상씩 폰 셈이지요. 그래서 30조 엔을 풀었습니다. 그렇게 돈을 풀어대는데, 어떻게 되었겠습니까? 엔화가 올라갈 수가 없습니다. 일본에서는 이를 ‘일은포사건’이라고 부릅니다. 즉 일본은행의 대포를 쏘았다고 일컬어지고 있습니다. 그 전에는 이 사건에 대해서 쉬쉬했어요. 왜냐하면 미국의 입장에서는 일본의 양적완화를 허락해준 것이 되니까요. 2010년에 다시 한번 일본이 이러한 정책을 쓰려고 했을 때, Taylor가 Stanford대학교 후버연구소(Hoover Institution)에서 ‘Great Intervention 당시에는 그러한 정책이 필요했으나 이제는 그렇지 않다’고 정식으로 이야기를 했습니다. 미국의 입장을 표현한 것이지요. 그래서 일은포사건이 표면화되었습니다. 헷지펀드가 연합해서 공격을 한다면 일은포사건을 기준으로 생각해보면, 약 300조 원은 있어야 방어할 수 있다는 셈이 되지요. 우리나라의 1년 예산입니다. 1년 예산을 한 달 내에 쏟을 힘이 없으면 당할 수 밖에 없지요. 그래서 제 생각은 우리도 수출에 너무 의존하지 말고 내수시장을 길러가며 점점 살림의 규모를 작게 하면서 외화의 출입을 어렵게 만들어야 한다고 봅니다. 괜히 경제 규모만 키운다고 되는 것이 아닐 것입니다. 적당히 살피서 공격을 받으면 일방적으로 당하게 되니까요. 일설에 의하면 일은포사건을 당시 참여한 헷지펀드가 몇 천개가 되는데, 일부 일본인의 주장에 의하면 그 중 2,000개 헷지펀드가 망했다고 합니다.

규제완화에 대한 역사적인 큰 문제를 하나 생각해보지요. 1933년에 Glass-Steagall 법이 생겼습니다. 그 법에서는 상업은행과 투자은행의 영역을 분명히 나눠 두었습니다. 상업은행은 일반 서민의 돈을 운용하는 것이니 안전한 자산에만 투자하게 만든 것입니다. 그러나 예대마진으로 충분한 이익이 창출되지 않으니, 투자은행의 성향을 가지게 된 것입니다. Glass-Steagall법을 해체시킨 것이 1999년 Gramm-Leach-Bliley, 세 사람이 입안한 법입니다. 이 법은 상업은행과 투자은행의 경계를 다시 무너뜨려 버렸습니다. 그 전에 어떤 일이 있었냐면, 시티은행이 미국 정부의 허락도 받지 않고

Traveler's Group이라는 보험회사와 합병을 했습니다. 이 합병은 금융인으로서의 약간은 무식하고 저돌적인 Traveler's Group의 회장이라는 사람 때문이었습니다. 이 사람은 결국 시티은행에서는 쫓겨났지만요. 그렇게 되니 월스트리트의 강력한 로비가 들어갔는지, 1년 뒤에 Gramm-Leach-Bliley법이 통과됩니다. 결과적으로 어느 누구도 규제를 할 수 없게 된 것입니다. 은행감독당국도 은행에 대해 규제를 못합니다. 왜냐하면 은행인지 아닌지 애매모호하기 때문입니다. SEC에서도 규제를 못하게 되고요. 말하자면 규제의 근거가 없어져 버린 것입니다. 은행에 속한 것도, 증권회사에 속한 것도 아니며, 보험회사도 아니었거든요. Soros는 이런 규제완화를 유조선에 비유한 적이 있습니다. 기름탱크에 칸막이가 없으면 뒤집히기 때문에, 유조선에는 칸막이가 있습니다. 그런데 이를 없애버린 것이 Gramm-Leach-Bliley법이라고 주장했습니다. 그 칸막이를 없앤 사람이 Greenspan입니다. 프랑스의 한 경제학자는 Greenspan을 일컬어 방화범인 동시에 소방관이었다고 했습니다. Paul Krugman은 자신의 블로그에 'Greenspan은 방화범이다'라고 하면서 네 가지 죄악을 언급했습니다. 첫째, saving-and-loans 위기 때에 해결을 잘못 한 것, 둘째, LTCM의 붕괴를 뒷처리해준 것, 셋째, 닷컴버블 때 IT주가 상승에 일조하고 금융파생상품을 찬양한 것, 넷째, 서브프라임모기지위기를 잘못 처리한 것입니다.

이번의 금융위기는 주로 Chicago대학교 출신들이 일조했다는 것이 일반적인 평가입니다. 특히 세 사람을 꼽습니다. 박사 학위는 없지만 Alan Greenspan, 노벨경제학상을 받은 시카고대학교의 교수 Milton Friedman 그리고 하버드대학교를 나왔지만 Larry Summers입니다. 그 뒤에 Eugene Fama, Robert Lucas 등도 들어있습니다. 7500명의 경제학자와 경제 전문가들이 금융위기에서 잘못된 경제학자들이 누구냐를 뽑았습니다: 1등은 Greenspan, 2등은 Friedman, 그리고 3등은 Summers였습니다.

3.7. 금융위기에 대한 결어

오늘날의 경제를 'FIRE경제'라고 합니다. FIRE는 Finance, Insurance, Real Estate의 두문자입니다. 전통적 산업들은 시간이 갈수록 그 규모가 줄고, 금융산업은 그 규모가 시간이 갈수록 엄청나게 증가하고 있습니다. 지금 전통적인 산업은 11% 정도만을 차지하고 있고, 나머지는 전부 금융입니다. 우리에게 시급한 것은 어떻게 금융을 할 것인가 하는 문제이지, 무엇을 생산할 것인가 하는 점은 아닙니다. 앞으로 향후 10년 동안 전세계 GDP는 27 Trillion USD가 커지겠지만, 금융 섹터는 무려 그 열 배로

커지게 될 것으로 전망되고 있습니다. 결국 FIRE경제라는 것은, 결국 돈 있는 사람이 돈 버는 것입니다. 일반 대중과는 상관이 없는 일인 셈입니다. 무슨 돈이 있어서 CDS를 사겠습니까? FIRE경제의 결과는 결국 불평등입니다. 플루토노미(Plutonomy)입니다. 제가 하는 이야기가 아니라 2005년과 2006년에 걸쳐서 시티그룹의 투자분석가들이 작성한 보고서가 주장하는 바입니다. 이들이 수퍼리치(super-rich)들을 위해서 보고서 세 편을 펴냈습니다. 여기에 나오는 단어가 플루토노미입니다. 현재 보편적으로 보는 일반경제의 경제성장과 수퍼리치의 경제성장은 다릅니다. 수퍼리치의 경제성장이 몇 배나 빠르지요. 금융으로 인해서, 즉 돈이 돈을 벌게 되기 때문에 점점 격차는 벌어질 것입니다. 시티그룹의 결론은 무엇이였을까요? 앞으로도 이러한 상황은 계속될 것입니다. 정부라는 것이 아무래도 자본가들에게 더 가까울 수 밖에 없고, 세금정책이 이들에게 유리하게 되게 때문입니다. 이 보고서에서는 수퍼리치에게 장애물이 하나 있다고 결론지었습니다. 바로 ‘one-person-one-vote’라는 것입니다. 이것 때문에 앞선 상황이 깨질 수도 있다는 것입니다. 유일한 위협은 한 사람이 한 표를 행사할 수 있다는 점이고, 이 때문에 노동자들이 혁명(fight-back)을 할 수도 있다는 점이라고 지적했습니다.

4. xVA

전술했던 바대로 블랙-솔즈환경에서는 거래상대방(counterparty)의 위험을 고려하지 않고 있습니다. 바로 그 점이 금융위기 이후의 금융파생상품시장에서 일어난 큰 변화입니다. 즉 거래상대방이 가지는 채무불이행(default)의 위험의 존재를 생각하게 된 것입니다. 서브프라임모기지위기에서 확연히 드러나듯이, 거래상대방의 위험은 항상 존재하고 있었지만 금융파생상품들의 가치평가에서는 그를 무시해왔던 것이지요. 그러나 xVA데스크에서는 이제, 이러한 위험을 명시적으로 계산하여 가치의 평가에 포함하고 있습니다.

금융위기는 하나의 전환점으로 작용하게 된 것입니다. 셀 수 없이 많은 수의 거래상대방들이 지니는 위험을 인지하고, 이를 거래에 반영해야만 하는 것입니다. xVA는 최근 글로벌 금융파생상품시장에서 시작된 몇 가지 가치평가 방법들인 CVA(Credit Valuation Adjustment), DVA(Debt Valuation Adjustment), FVA(Funding Valuation Adjustment) 등을 포함하는 개념입니다. 이들 각각의 용어를 이해하면, 글로벌 금융

파생상품시장에서 지금 일어나고 있는 여러 가지 변화들을 이해하는데 도움이 될 수 있을 것으로 생각합니다. 궁극적으로는 금융파생상품시장에서 가치평가 등을 수행하는데 경쟁력을 제고할 수 있을 것이며, 시장참가자들 간 의견을 교환하는데 수월성을 높일 수 있을 것입니다.

xVA와 관련하여 몇 가지 용어를 정리해보겠습니다.

첫째, 채무불이행위험(Default Risk)은 거래상대방의 채무불이행으로부터 발생된 모든 손해를 의미합니다.

둘째, 신용위험조정으로 불리는 CVA가 있습니다. CVA는 장외금융파생상품의 회계장부에 존재하는 채무불이행위험의 현재가격입니다. 가격은 대차대조표에 표시되는데, 어떠한 방식으로든 해결되어야 하는 원치 않는 손익변동성을 만들어내게 됩니다. 채무불이행이라는 상황을 겪지 않더라도, 거래상대방의 신용상태가 변화되면 적지 않은 CVA손실을 입을 수 있습니다. 실제로, 바젤 위원회(Basel Committee)는 2008년 발생했던 금융위기 중 신용과 관련된 손실의 3분의 2가 CVA와 관련되어 있다고 발표했습니다. CVA위험에는 두 가지 요소가 있습니다. CVA(asset)과 CVA(liab)입니다. 각각의 이름이 시사하듯이 CVA의 자산 측면과 부채 측면을 뜻합니다. CVA(asset)은 우리가 직면하는 채무불이행위험의 가치를 나타냅니다. 그러나 CVA(liab)는 거래상대방이 직면하는 채무불이행위험의 가치입니다. 즉, CVA(liab)는 우리의 채무불이행위험이 거래상대방에게 보이는 가치이겠지요. 이들은 각각 CVA와 DVA로 지칭되기도 합니다. 이들 둘은 동전의 양면과도 같습니다. 상대방 없이는 의미가 없고, 실제로 둘은 항상 같이 존재하고 있습니다.

셋째, 자금가치조정으로 말할 수 있는 FVA가 있습니다. 앞에서 언급한 것처럼, 2007년까지 상업은행은 대개 채무불이행 상황을 맞이할 가능성이 전혀 없다고 생각되었습니다. 당시 논문들이나 연구들을 보아도 알 수 있듯이, 거의 논의되지 않은 주제였습니다. 월스트리트를 비롯한 대부분의 금융권에서는 상업은행의 채무불이행 가능성이 전혀 없다는 가정 하에, 금융상품들의 가치를 평가하고 거래를 진행했습니다. 금융위기는 현실은 전혀 ‘그렇지 않다’는 것을 증명하였습니다. 즉, 무위험이자율에 기초하여 추가로 자금을 조달할 경우 발생하는 몇 가지 부대비용들에 대한 위험을 평가할 이유가 생긴 것입니다. 앞서 CVA의 부채 측면인 DVA를 설명했는데, FVA는 DVA에 포착되지 않는 위험인 추가적 자금조달위험을 반영하고 있습니다. 왜냐하면, DVA는 비교적 이상적인 위험중립적 가격체계에 바탕을 두고 있기 때문에 장외금융

파생상품의 일상적 운용을 엄밀하게 반영하지 못하기 때문입니다. FVA를 조금 더 구체적으로 나누기도 합니다. 2008년의 금융위기는 우리가 요구하는 자금을 충족시킬 수 있는 충분한 유동성을 시장에서 확보할 수 없는 경우, 즉 내일 쓸 자금을 누구도 빌려주지 않으려고 한다면 도리없이 채무불이행을 선언할 수 밖에 없다는 점을 확실히 인식시켜주었습니다. 이러한 이유로 FVA는 자금의 유동성과 밀접하게 관련되어 있습니다. 뿐만 아니라 FVA와 연계하여 유동성가치조정(Liquidity Valuation Adjustment: LVA)을 계산하기도 합니다. 그러나 FVA와 LVA를 동시에 계산할 경우, 가치가 중복 계산될 수 있으므로 조심스럽게 다루어야 합니다. 담보가 요구되는 자금조달로부터 발생하는 위험을 고려하여, 담보가치조정(Collateral Valuation Adjustment: CollVA)을 수행하기도 합니다. 헷징펀딩가치조정(Hedging funding Valuation Adjustment: HVA)도 고려되는데, 장외금융파생상품시장의 현금흐름과 헷징포지션에서의 현금흐름 사이 차이를 반영하고 있습니다. 이것은 블랙-숄츠프레임에서는 고려되지 않았던 부분이지요. FVA는 CollVA와 HVA, 그리고 LVA를 모두 합한 가치입니다.

넷째, 자본가치조정(Capital Valuation Adjustment: KVA)을 생각할 수 있습니다. KVA는 xVA를 구성하는 전술한 모든 요소들 외에 완충지대로 남겨둔 회사 자본량을 평가하는 것입니다. 즉, 예상하지 못한 손실에 대비하고자, 일종의 완충 역할을 위해 자본의 일정 부분을 남겨두어야 하는데, 이에 대한 가치평가인 셈입니다. 2008년 금융위기가 일어나고 난 후에, 정부가 은행에 부과하는 완충장치로서의 자본량을 뜻하는 자본규제(regulatory capital) 상한선은 많이 커졌습니다. 결과적으로 자본은 비싸지고 조달하기 어려워진 셈입니다. 따라서, 자본의 관점에서만 본다면 적은 자본을 가지고 조달할 수 있는, 즉 비교적 값이 싼 장외금융파생상품을 사용하게 될 텐데, 금융기관은 장외파생상품의 위험을 내부적으로 평가할 필요가 있습니다. 이를 다루는 것이 곧 KVA입니다.

xVA는 위에 기술한 여러가지 가치조정(Valuation Adjustments: VA)들을 포함합니다. 현재 미국의 금융산업계에서는 이러한 xVA를 많이 활용하고 있습니다. 그러나 xVA는 막 발전하고 있는 분야입니다. 사실 xVA는 살펴보고자 하는 시장의 상황과 연구/분석자의 취향, 그리고 이름짓기의 문제라고 볼 수도 있겠습니다. 그러나 근본적으로는 무위험으로 가정되었던 거래상대방의 위험을 그만큼 더 면밀히 평가하고자 하는 의도입니다. 포착하고자 하는 위험요소들이 서로 다르므로 xVA 자체가 계속 변하고 있는 것도 사실입니다. 이러한 xVA로 인해서 우리의 금융환경, 즉 상업은행이



자료: Ruiz, I.(2015)

〈그림 5〉 xVA의 발전

나 투자은행의 운용환경은 분명히 달라질 것입니다. 이는 xVA라는 새로운 가치평가 방법을 개발하고 발전시켜야 한다는 과제가 생긴 것을 의미합니다. 우리는 xVA를 계속 주시하며 배우고 연구해야 할 것입니다.

서울대학교 경제학부 교수

151-746 서울특별시 관악구 관악로 1

전화: (02) 880-6394

E-mail: bschoi12@snu.ac.kr

Fax: (02) 886-4231

참고문헌

- Blindr, A.S.(2013): *After the Music Stopped: The Financial Crisis, the Response, and the Work Ahead*, The Penguin Press.
- Chacko, G., Sjöman, A., Motohashi, and Dessain(2016): *Credit Derivatives: A Primer on Credit Risk, Modeling, and Instruments*, Revised Ed., Pearson FT Press.
- Duffie, D., and Singleton, K.J.(2003): *Credit Risk: Pricing, Measurement, and Management*, Princeton University Press.
- McNeil, A.J., Frey, R., and Embrechts, P.(2015): *Quantitative Risk Management: Concepts, Techniques and Tools*, Revised Ed., Princeton University Press.
- Ruiz, I.(2015): *XVA Desks: A New Era for Risk Management*, Palgrave Macmillan.

