

23

옵션

학습목표

- 23-1** 콜옵션과 풋옵션 매수자와 매도자의 수익을 계산할 수 있다.
- 23-2** 옵션 가치 결정 요인을 이해할 수 있다.
- 23-3** 자본투자제안에 포함된 옵션을 인식할 수 있다.
- 23-4** 금융 증권에 제공된 옵션을 식별할 수 있다.



옵션거래소의 또 다른 날. 왜 제조업체의 재무관리자는 옵션을 이해해야 하는가? © Scott Olson/Getty Images

1973년에 단지 16개 회사의 주식에 대한 옵션을 거래하는 시카고 옵션 거래소(Chicago Board Options Exchange: CBOE)가 설립되었다. 이 기관은 크게 성공했으며 오늘날 전 세계적으로 주식, 채권, 상품, 외환에 대한 상당한 양의 옵션을 거래한다.

이러한 옵션은 투자안 포트폴리오의 위험 특성을 관리하는 유용한 도구가 될 수 있다. 하지만 왜 제조업체의 재무관리자가 옵션을 더 알아야 하는가? 여기에는 몇 가지 이유가 있다. 첫째, 대부분 자본예산 투자안은 그 자체에 장래에 투자안을 확장하거나 중지할 수 있는 옵션을 내포하고 있다. 이런 옵션은 회사가 잘 되면 이익을 얻고 잘못되면 투자안의 규모를 축소할 수 있도록 해 준다.

둘째, 기업이 발행하는 많은 증권이 옵션을 포함한다. 예를 들어, 기업은 종종 전환사채를 발행한다. 이 채권의 보유자는 채권을 보통 주와 교환할 수 있는 선택권을 갖는다. 어떤 회사채는 수익상환 조항

을 가지고 있는데 이는 발행자가 투자자에게 채권을 되살 수 있는 선택권(옵션)을 갖는다는 것을 의미한다.

마지막으로 경영자는 다양한 위험으로부터 회사를 보호하기 위해 일상적으로 통화, 상품, 그리고 이자율 옵션을 이용한다.

한 장으로는 옵션에 대한 간단한 개요만 설명할 수 있다. 우리의 첫 번째 목표는 옵션이 어떻게 작동하며 어떻게 가치가 결정되는가를 설명하는 것이다. 그 뒤 자본 투자안과 자본조달에 포함된 옵션을 어떻게 인식하는가를 설명한다.

단순화를 위해 아마존 주식에 대한 거래 옵션의 예를 사용하여 옵션의 성격과 가치가 어떻게 평가되는지 설명하지만, 우리의 간단한 서비스를 통해 옵션에 대한 재무관리자의 관심이 이러한 거래되는 옵션을 훨씬 능가한다는 것을 당신에게 납득시키기 희망한다.

23.1 콜옵션과 풋옵션

콜옵션

정해진 만기일 또는 이전에 정해진 행사가격에 자산을 살 수 있는 권리.

콜옵션(call option)은 그 소유자에게 정해진 만기일 또는 그 이전에, 정해진 행사가격(또는 strike price)으로 주식을 살 수 있는 권리를 주는 것이다.¹⁾ 예를 들어, 7월에 만기가 되고 행사가격이 \$1,300인 아마존(Amazon) 주식의 콜옵션을 산다면, 7월까지 어느 때든 \$1,300의 가격으로 그 주식을 살 수 있는 권리를 갖는다.

그러나 콜옵션을 반드시 행사할 필요는 없다. 주가가 행사가격보다 높을 때만 행사하는 것이 이익이 된다. 그렇지 않으면 옵션은 행사되지 않으며 가치가 없다. 그러나 옵션이 만기가 될 때 아마존 주식이 행사가격 이상으로, 즉 \$1,500에 거래된다고 하자. 이 경우 \$1,500 가치의 주식에 대해 \$1,300를 지불하는 옵션을 행사하도록 선택할 것이다. 당신의 수익은 주식을 판매할 수 있는 \$1,500와 옵션 행사 시 지불해야 하는 \$1,300의 차이와 같다. 보다 일반적으로 주가가 행사가격보다 높을 때에 콜옵션의 수익은 주가와 행사가격의 차이와 같다.

요약하면 콜옵션의 만기일 가치는 다음과 같다.

만기일의 주식가격	만기일에 콜가격
행사가격보다 더 높은	주식가격 - 행사가격
행사가격보다 더 낮은	0

물론, 수익(payoff)이 모두 이익(profit)은 아니다. 옵션 가격을 지불해야 한다. 콜옵션의 가격은 옵션 프리미엄이라고 한다. 옵션 매입자는 나중에 행사할 권리에 대해 프리미엄을 지불한다. 이익은 콜옵션의 최종 수익(아마 0일 수도 있다)에서 최초프리미엄을 뺀 것과 같다.

예제

23.1 ▶

아마존의 콜옵션

2018년 1월, 2018년 7월에 만기가 되고 행사가격이 \$1,300인 아마존 주식의 콜옵션이 \$104에 거래되었다. 이 옵션을 사다면, 옵션이 만기가 되는 7월까지 어느 때든 \$1,300로 아마존 주식을 살 수 있는 권리를 얻었다. 1월에 아마존의 주가는 약 \$1,300였다. 따라서, 주가가 7월까지 오르지 않으면 콜옵션은 행사할 가치가 없고 \$104의 투자액을 손해 본다. 반면에 옵션에서는 상대적으로 작은 주가 상승이 큰 이익을 줄 수 있다. 예를 들어, 아마존 주식이 7월에 \$1,500에 팔린다면 콜옵션을 행사하여 얻는 수익은

$$\text{수익} = \text{주가} - \text{행사가격} = \$1,500 - \$1,300 = \$200$$

이며 콜옵션에 대한 순이익은

$$\text{이익} = \text{수익} - \text{초기투자비용} = \$200 - \$104 = \$96$$

6개월 만에 $\$96/\$104 = 0.92$, 즉 92%를 벌었다. ■

풋옵션

정해진 만기일 또는 이전에 정해진 행사가격에 자산을 팔 수 있는 권리.

콜옵션이 주식을 살 수 있는 권리를 준다면 풋옵션(put option)은 주식을 행사가격에 팔 수 있는 권리를 준다. 여러분이 주식 한 주에 대한 풋옵션을 가지고 있고 주가가 행사가격보다 높으면, 행사가격으로 주식을 팔 수 있는 권리를 행사하지 않을 것이다. 그러나 주가가 행사가격보다 낮으면 시장에서 낮은 가격으로 주식을 사서 행사가격으로 팔 수 있는 권리를 행사하는 것이 이익이 된다. 풋옵션은 행사가격과 주가의 차이만큼 가치가 있다.

일반적으로 만기일의 풋옵션의 가치는 다음과 같다.

만기일의 주식가격	만기일에 풋가격
행사가격보다 더 높은	0
행사가격보다 더 낮은	주식가격 - 행사가격

1) 어떤 옵션은 특정한 날에만 행사할 수 있다. 그리고 이를 관행적으로 유럽식 콜옵션이라고 한다. 다른 옵션은 그날 또는 이전에 행사될 수 있다. 이것을 미국식 콜옵션이라 한다.

예제

23.2 ▶

아마존의 풋옵션

2018년 1월, 2008년 7월에 만기가 되고 행사가격이 \$1,300인 아마존 주식의 풋옵션이 \$96이었다. 풋옵션이 만기가 될 때 아마존 주가가 \$1,100라고 가정하자. 그 다음 풋옵션을 보유하고 있다면 시장에서 주식 한 주를 사는데 \$1,100를 지불하고, 이 주식을 \$1,300에 팔 수 있는 권리를 행사할 수 있다. 풋옵션은 $\$1,300 - \$1,100 = \$200$ 의 가치가 있다. 풋옵션을 처음 살 때 \$96을 지불하였으므로 순이익은 $\$200 - \$96 = \$104$ 이다. 풋옵션 매입자는 주가가 \$1,300의 행사가격보다 더 올라갈 것을 염려한다. 만약 그렇다면 풋옵션은 가치가 없이 만기가 되고 처음 풋옵션에 지불하였던 \$96을 손해 본다. ■

표 23.1은 아마존 콜옵션과 풋옵션의 가치가 만기일의 주가에 따라 어떻게 변하는가를 보여준다. 주가가 행사가격보다 높으면 콜옵션의 가치는 주가가 \$1 상승할 때마다 \$1 오른다. 주가가 행사가격보다 낮으면 풋옵션의 가치는 주가가 \$1 하락할 때마다 \$1 오른다. 그림 23.1은 만기일의 옵션 가치를 그린 것이다.

표 23.2는 2018년 1월 아마존 주식의 9개 옵션의 가격을 보여준다. 특정 만기일에 콜옵션은 행사가격이 낮을수록 가치가 있고 풋옵션은 행사가격이 높을수록 가치가 있다는 것에 주목하라. 이는 당연하다. 낮은 가격에 살 수 있는 권리와 높은 가격에 팔 수 있는 권리를 가질 것이기 때문이다. 또한, 특정 행사가격에 대해 만기가 길수록 가치가 있다는 것에 주목하라. 이것 또한 당연하다. 2018년 7월 만기가 되는 옵션은 만기가 짧은 옵션이 제공하는 모든 것을 제공하고 그 이상을 추가로 더 제공한다. 당연히 가능한 한 만기가 긴 옵션을 보유하는 데 돈을 더 지불할 것이다.

표 23.1 만기일에 아마존 옵션의 가치가 해당 날짜의 주식가격에 따라 어떻게 달라지는가? (행사가격 = \$1,300)

주식 가격:	\$900	\$1,100	\$1,300	\$1,500	\$1,700
콜옵션 가치	0	0	0	\$200	\$400
풋옵션 가치	\$400	\$200	0	0	0

그림 23.1 옵션 만기일에 아마존 주식의 콜옵션과 풋옵션의 가치 (행사가격 = \$1,300)

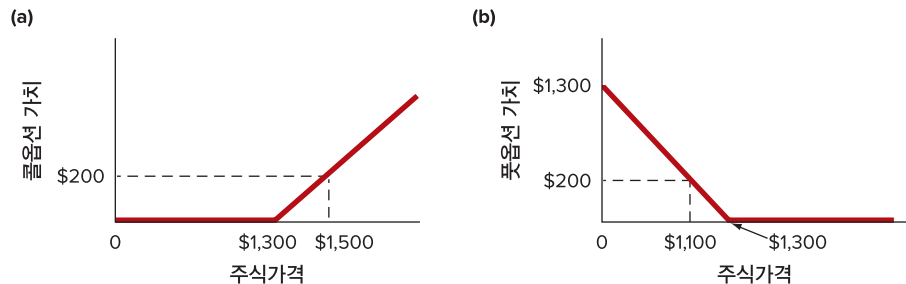


표 23.2 아마존 주가가 \$1,300인 2018년 1월의 아마존 주식의 옵션 예

만기일	행사가격	콜옵션 가격	풋옵션 가격
2018년 4월	\$1,200	\$132.70	\$ 31.10
	1,300	73.20	70.10
	1,400	33.00	134.20
2018년 7월	1,200	161.70	53.55
	1,300	104.00	96.00
	1,400	62.55	156.05
2019년 1월	1,200	210.00	88.05
	1,300	155.35	133.25
	1,400	112.00	190.00

23.1 셀프테스트

- 만기에 주가가 \$1,250이면, 행사가격이 \$1,400이고 만기가 2019년 1월인 아마존 콜옵션을 산 투자자의 수익과 (옵션 프리미엄을 뺀) 순이익은 얼마인가? 만기에 주가가 \$1,550이면 얼마인가? 표 23.2의 자료를 이용하시오.
- 이제 행사가격이 \$1,400이고 만기가 2018년 4월인 아마존 풋옵션을 산 투자자에 대해 (a)의 답을 구하시오.

콜옵션과 풋옵션의 매도

신문 증권 면에 나오는 현재 시점에서 거래되고 있는 옵션은 회사가 직접 파는 것이 아니라 다른 투자자가 매도하는 것이다. 한 투자자가 아마존 주식의 옵션을 산다면, 어떤 다른 투자자가 이 거래의 반대편에 있어야 한다. 이제 옵션을 매도한 투자자의 포지션을 보자.²⁾

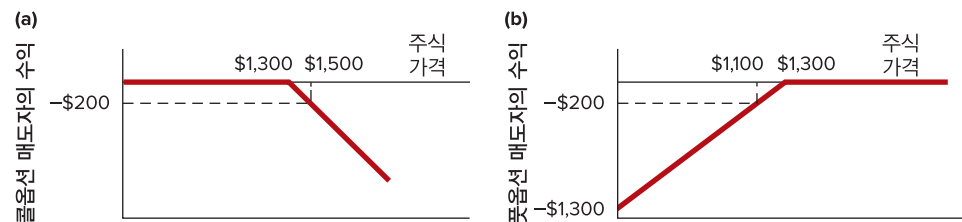
이미 행사가격이 \$1,300이고 만기가 2018년 7월인 아마존 콜옵션이 \$104에 거래된다는 것을 보았다. 따라서 아마존의 7월 만기 콜옵션을 매도한다면, 매수자는 \$104를 지불한다. 그러나 그 대가로 매도자는 매수자가 옵션을 행사하면 매수자에게 \$1,300의 가격에 아마존 주식을 팔기로 약속한다. 아마존 주식을 팔기로 한 옵션 매도자의 의무는 옵션보유자의 주식을 살 수 있는 권리에 대한 단지 동전의 다른 면과 같다. 매수자는 행사할 수 있는 권리에 옵션 프리미엄을 지불한다. 매도자는 이 프리미엄을 받지만 나중에 시장 주가보다 낮은 행사가격으로 주식을 양도하도록 요구받을 수 있다. 옵션이 만기가 되는 7월에 주가가 행사가격 \$1,300보다 낮다면 콜옵션 보유자는 이 옵션을 행사하지 않을 것이고 매도자는 더 이상 의무가 없다. 하지만, 아마존의 주가가 \$1,300보다 높으면 매수자는 옵션을 행사하게 되며 매도자는 \$1,300에 주식을 양도해야 한다. 매도자는 주가와 매수자에게서 받은 \$1,300의 차이를 손해본다.

아마존의 주가가 \$1,500가 된다고 하자. 이 경우, 매수자는 콜옵션을 행사하고 \$1,500에 다시 팔 수 있는 주식에 대해 \$1,300를 지불하고 매입한다. 따라서 매수자는 \$200의 수익을 얻는다. 물론 매수자의 양(+)의 수익은 매도자에게는 음(-)의 수익이 된다. 왜냐하면, 매도자는 \$1,500의 가치가 있는 아마존 주식을 단 \$1,300에 양도해야 하기 때문이다. 이 \$200의 손실은 옵션을 매도하면서 받은 \$104를 초과한다.

일반적으로 매도자의 손실은 매수자의 이득이다. 그 역도 성립한다. 그림 23.2a는 콜옵션 매도자의 수익을 보여준다. 이 그림은 그림 23.1a를 아래위로 뒤집어 놓은 것이라는 점을 주목하라.

아마존의 풋옵션을 매도한 투자자의 포지션은 그림 23.1b를 뒤집어서 같은 방식으로 그릴 수 있다. 풋옵션 매수자는 주식을 \$1,300에 팔 수 있는 권리가 있다. 따라서 풋옵

그림 23.2 아마존 주식에 대한 콜 옵션과 풋옵션의 매도자의 수익(행사가격=\$1,300)



2) 옵션 매도자를 발행자(writer)라 한다.

표 23.3 여러 옵션 포지션의 권리와 의무

	매수자	매도자
콜옵션	자산을 살 권리	자산을 팔 의무
풋옵션	자산을 팔 권리	자산을 살 의무

선의 매도자는 풋옵션 매수자가 요구하면 한 주당 \$1,300에 사기로 동의하였다. 명백히 매도자는 주가가 \$1,300 이상이면 안전하지만, 주가가 이 값보다 하락하면 수익은 음(-)이 된다. 풋옵션 매도자에게 최악의 상황은 주식이 가치가 없어지는 것이다. 매도자는 가치없는 주식에 대해 \$1,300를 지불할 의무가 있다. 매도자의 수익은 -\$1,300가 된다. 이 점(advantage)은 항상 옵션 매수자에게 있고, 의무는 매도자에게 있다는 것을 주목하라. 따라서 매수자는 옵션을 얻으려면 매도자에게 프리미엄을 지불해야 한다.

표 23.3은 콜옵션과 풋옵션 매도자와 매수자의 권리와 의무를 요약한다.

23.2 셀프테스트

- 만기일에 주가가 \$1,250라면, 행사가격이 \$1,400이고 4월 만기인 아마존 콜옵션을 매도한 투자자의 수익과 순이익은 얼마인가? 만기일에 주가가 \$1,550이면 얼마인가? 표 23.2의 자료를 사용하시오.
- 이제 행사가격이 \$1,400이고 만기가 4월인 아마존 풋옵션을 매도한 투자자에 대해 (a)의 답을 구하시오.

수익도표는 이익도표와 다르다

그림 23.1과 23.2는 옵션이 만기가 될 때 나타날 수익만을 보여준다. 이것은 옵션을 사는 초기 비용이나 팔 때의 초기 수입은 고려하지 않는다.

이것이 흔히 혼동되는 점이다. 예를 들어, 그림 23.1a의 수익도표(payload diagram)는 콜옵션의 매입을 확실한, 즉 손해볼 가능성이 없는 것으로 보이게 한다. 즉, 최악의 상황에도 수익은 0이고, 아마존 주가가 만기일까지 \$1,300 이상으로 상승하면 이익을 얻는 확실한 것으로 보이게 한다. 그러나 이것을 그림 23.3의 이익도표(profit diagram)와 비교하라. 이 그림은 만기의 수익에서 2018년 1월의 콜옵션 비용 \$104를 뺀 것이다. 콜옵션 매수자는 7월 주가가 \$1300+\$104=\$1,404를 초과하지 않는다면 돈을 잃는다.

다른 예를 살펴보자. 그림 23.2b의 수익도표에서 풋옵션 매도자는 확실히 손해를 보는 것으로 나타난다. 즉, 최상의 수익이 0이다. 그러나 그림 23.4의 이익도표는 매도자가

그림 23.3 행사가격이 \$1,300인 7월 아마존 콜옵션 매입자의 수익과 이익

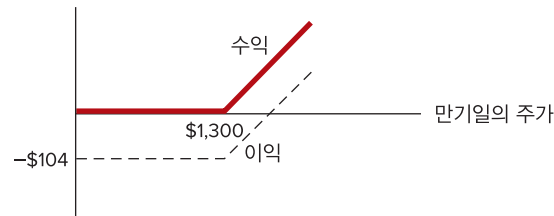
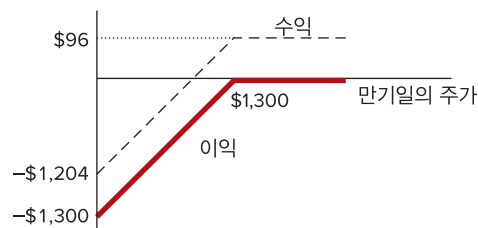


그림 23.4 행사가격이 \$1,300인 7월 아마존 풋옵션 매도자의 수익과 이익



\$96을 받기 때문에 주가가 $\$1,300 - \$96 = \$1,204$ 보다 높은 가격에서 이익을 얻는다는 것을 보여준다.

그림 23.3과 23.4와 같은 이익도표는 옵션 초보자에게 도움이 될 것이나, 옵션 전문가는 거의 이런 그림을 그리지 않는다. 이제 여러분도 첫 번째 옵션 강좌를 들었으니 이런 그림을 다시는 그리지 않을 것이다. 옵션을 이해하고 가치를 적절히 평가하려면 수익에 초점을 맞추어야 하기 때문에 여기서는 수익도표를 계속 사용하기로 한다.

옵션과 재무연금술

옵션은 주식의 위험 특성을 수정하기 위해 사용한다. 예를 들어 여러분이 아마존의 전망에 대해 대체로 낙관적이지만, 주식에 많은 투자를 하면 밤잠을 이루지 못할 만큼 충분한 위험을 여러분이 인식한다고 하자. 여기 귀가 솔깃한 전략이 있다. 주식을 사고 또한 행사가격이 \$1,300인 풋옵션을 사라.

주가가 \$1,300의 현재 수준보다 오른다면 풋옵션은 가치가 없게 되고 주식 투자에서 이익을 얻는다. 주가가 내려간다면, 이 풋옵션이 주식을 \$1,300의 행사가격으로 팔 수 있는 권리를 주기 때문에 손실은 제한된다. 따라서 주식 더하기 풋옵션 포지션의 가치는 \$1,300보다 작을 수 없다.

여기에 전체 포지션을 보는 다른 방법이 있다. 투자자가 주식과 풋옵션을 보유한다면 이 포트폴리오의 각 성분의 최종 가치는 다음과 같다.

풋옵션가치	주식가격 < \$1,300	주식가격 ≥ \$1,300
주식가치	주식가격	주식가격
풋옵션가치	$\$1,300 - \text{주식가격}$	0
총가치	\$1,300	주식가격

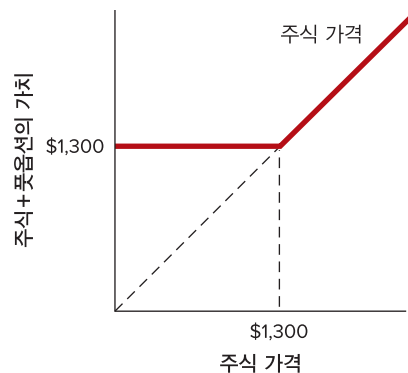
주가가 아무리 내려가도 포트폴리오의 총가치는 행사가격 \$1,300 아래로 떨어질 수 없다. 그림 23.5는 옵션이 만기가 될 때 이 포지션의 가치를 보여준다. 투자자는 \$1,300에서 하향으로 보호되지만 여전히 주가 상승의 혜택은 누린다.

이 전략은 풋옵션이 손실에 대해 보호해주기 때문에 보호적 풋(protective put)이라고 한다. 물론 이러한 보호는 공짜가 아니다. 표 23.2를 다시 보고 이러한 보호의 비용을 찾아보라. 1월과 7월 사이에 \$1,300에서 “주가 보험(Stock price insurance)”은 주당 \$96의 비용이 들었다. 이것은 행사가격이 \$1,300이고 7월 만기인 풋옵션의 가격이다.

더 많은 옵션 매직

그림 23.5를 다시 보라. 이 그림은 아마존 주식 한 주와 \$1,300에 이 주식을 팔 수 있는 풋 옵션을 보유할 때 만기일에 나타날 수 있는 수익을 보여준다. 이제 이 그림에 어느 정

그림 23.5 보호적 풋 전략의 수익. 최종 주가가 \$1,300을 초과하면, 이 풋옵션은 가치가 없지만 주식을 보유하고 있다. 주가가 \$1,300보다 낮으면, 풋옵션을 행사가격에 팔 수 있다.



도 익숙한가? 아마 그럴 것이다. 그림 23.1의 패널 (a)로 돌아가라. 이 그림은 행사가격이 \$1,300인 아마존 콜옵션을 보유할 때의 수익을 보여준다. 두 수익 간의 유일한 차이는 주식과 풋옵션의 조합이 항상 콜옵션보다 정확히 \$1,300를 더 준다는 것이다. 다른 말로 하면 최종 주가에 관계없이 주식과 풋옵션을 보유하면 콜옵션을 사고 \$1,300의 현재 가치를 은행에 예금하는 전략과 정확히 같은 수익을 준다.

이 두 번째 전략을 따르면 어떻게 되는지 생각해보자. 옵션이 만기가 될 때 주가가 \$1,300 이하이면, 콜옵션은 가치가 없어지지만 은행에는 \$1,300이 있다. 한편 주가가 \$1,300보다 높게 오른다면 은행에서 돈을 찾아 콜옵션을 행사하고 주식을 갖게 된다. 다음 표는 두 번째 투자 패키지가 주식 한 주와 풋옵션 하나를 보유할 때와 정확히 같은 수익을 준다는 것을 확인해 준다.

	만기수익	
	주식가격 ≤ \$1,300	주식가격 > \$1,300
콜옵션	0	주식가격 - \$1,300
은행 예금 \$1,300 지불	\$1,300	\$1,300
총가치	\$1,300	주식가격

BEYOND THE PAGE



옵션 수익

mhhe.com/brealey10e

옵션 만기일까지 이 패키지를 각각 보유한다면, 각 패키지는 오늘 같은 가격에 거래되어야 한다. 이것은 콜가격과 풋가격 사이의 기본적인 관계식이 된다.³⁾

주식 가격 + 풋가격 = 콜가격 + 행사가격의 현재가치

주가와 콜가격과 풋가격, 그리고 행사가격의 현재가치 사이의 이 기본적인 관계를 풋-콜 패리티(put-call parity)라고 한다.

23.3 셀프테스트

행사가격이 \$60인 위터맨(Witterman) 주식의 1년 만기 콜옵션은 \$8.05에 거래된다. 주가는 \$55이며, 은행 예금의 이자율은 4%이다. 행사가격이 \$60인 위터맨 주식의 1년 만기 풋옵션의 가치는 얼마인가?

23.2 옵션의 가치를 결정하는 요인은 무엇인가?

표 23.2에서 여러 아마존 옵션의 가격을 제시하였다. 그러나 옵션의 시장 가치가 어떻게 결정되는가에 대해서는 언급하지 않았다. 이제 이에 대해 이야기할 시간이다.

옵션가치에 대한 상하위 한도

옵션이 만기가 되면 그 가치가 얼마인지 안다. 예를 들어, 아마존 주식을 \$1,300에 살 수 있는 옵션을 생각해보라. 주가가 만기일에 \$1,300 이하이면 콜옵션은 가치가 없다. 주가가 \$1,300 이상이면, 콜옵션은 주가 빼기 행사가격 \$1,300만큼의 가치가 있다. 이 관계는 그림 23.6의 진한 오렌지선으로 나타낸다.

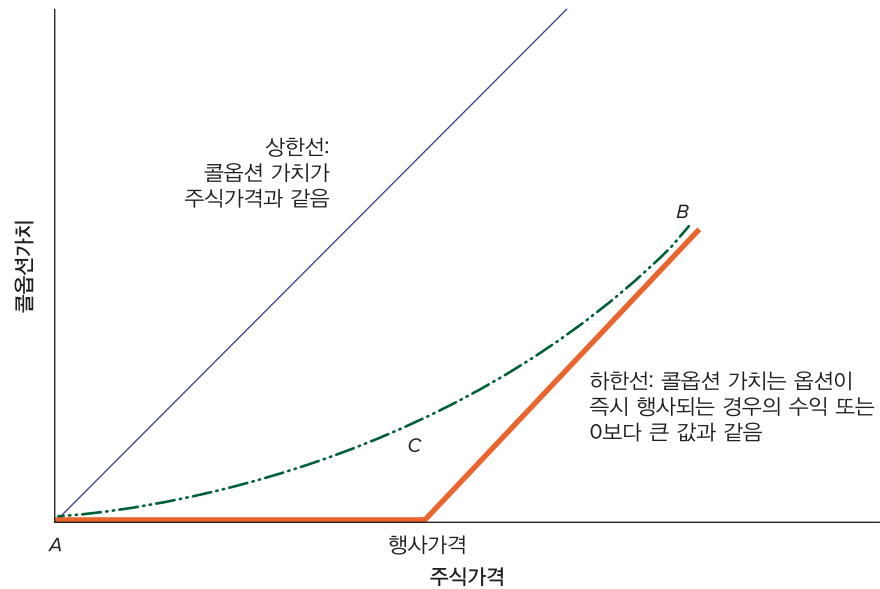
만기 전에도 옵션 가격은 그림 23.6의 굵은 오렌지선 아래로 내려가지 않는다. 예를 들어, 옵션 가격이 \$20였고 주가가 \$1,500였더라면, 투자자가 옵션을 사서 \$1,300에 행사

3) 이 관계는 두 옵션이 동일한 행사가격과 만기일을 갖는다고 가정한다. 아마존 주식은 배당금을 지급하지 않는다. 만기일 전에 배당금을 지급한다면 공식은 다음과 같이 확장되어야 한다.

$$\text{주식가격} - \text{PV}(\text{만기일 전 배당금}) + \text{풋가격} = \text{콜가격} + \text{PV}(\text{행사가격})$$

표 23.2의 몇몇 가격이 이 공식과 일치하지 않다는 것에 주목하라. 여기에는 두 가지 이유가 있다. 먼저 아마존 주식가격을 반 올림했다. 둘째, 이러한 옵션 중 일부에서 그날 거래가 거의 없었으며 가격이 모두 동시에 기록되지는 않았다.

그림 23.6 만기일 이전의 콜옵션의 가치 (점선). 가치는 주식가격에 의해 결정된다. 이 콜가치는 옵션이 즉시 행사되는 경우의 가치(진한 오렌지 선)보다 항상 높다. 그러나 이 가치는 결코 주식가격 그 자체(파란 선)보다 높을 수는 없다.



하고 이 주식을 \$1,500에 팔면 이익이다. 이것은 $\$1,500 - (\$20 + \$1,300) = \180 의 이익을 주는 “머니 머신”이다. 머니 머신은 지속할 수 없다. 이 전략을 사용하는 투자자들의 옵션 수요는 옵션 가격을 적어도 그림의 진한 오렌지선까지 밀어 올린다. 이 진한 오렌지선은 옵션 시장가치의 하한이 된다. 따라서

콜옵션 가치의 하한 = 0보다 크거나 또는 (주식가격 - 행사가격) 중 큰 값

그림 23.6의 파란 대각선은 주가를 그린 것으로 옵션 가격의 상한이다. 왜 그런가? 어떤 일이 있더라도 주식 자체가 가장 큰 수익을 제공하기 때문이다. 옵션이 만기가 될 때 주가가 행사가격보다 높으면, 옵션은 주가 빼기 행사가격만큼의 가치가 있다. 주가가 행사가격보다 낮으면, 옵션은 가치가 없어지고 주식 소유자는 아직 가치 있는 증권을 보유한다. 따라서, 옵션이 아닌 주식 소유자의 추가 수익은 다음과 같다.

만기 시 주가	주식 수익	옵션 수익	옵션보다 주식보유로부터 초과 수익
행사가격보다 더 높은 주식가격	주식가격	주식가격 - 행사가격	행사가격
행사가격보다 낮거나 같은 주식가격	주식가격	\$0	주식가격

옵션가치의 결정

옵션 가격은 그림 23.6의 상한과 하한 사이에 있어야 한다. 사실 옵션가격은 그림에서 우상향의 점선인 곡선이다. 이 선은 상한과 하한이 만나는 점 (원점)에서 시작하여 점차 하한과 평행하게 상승한다. 이 선은 우리에게 옵션 가치에 관한 중요한 사실을 말해 준다. 행사가격이 정해지면, 콜옵션 가치는 주가가 상승함에 따라 증가한다.

이것은 그리 놀라운 일이 아니다. 콜옵션 보유자는 분명히 주가가 행사가격보다 훨씬 높을 때 행복해할 것이며 “인더머니(in the money)” 옵션에 더 높은 대가를 지급하려 할 것이다. 아마존 옵션의 가격을 되돌아본다면 콜옵션의 가격은 주가가 행사가격보다 높을 때 더 높다. 그러나 점선의 모양과 위치를 좀 더 주의 깊게 살펴보자. 세 점 A, B, C가 점선에 표시되어 있다. 각 점을 설명하면 옵션 가격이 왜 점선이 예측하는 바와 같이 움직이는가를 알게 된다.

점 A 주가가 0이면 그 주식이 미래에 가치가 있을 가능성이 전혀 없음을 의미한다.⁴⁾ 그렇다면, 옵션은 행사되지 않은 채 가치없이 소멸할 것이 확실하고, 따라서 오늘 가치가 없다.

점 B 주식 가격이 아주 높아지면 옵션 가격은 주가가격에서 행사가격의 현재가치를 뺀 값에 접근한다. 그림 23.6에서 옵션 가격을 나타내는 점선은 옵션 가격의 하한선인 우상향하는 진한 오렌지선과 궁극적으로 평행해지는 것에 주목하자. 이유는 다음과 같다. 주가가격이 높을수록 옵션이 행사될 가능성도 크다. 주가가격이 매우 높으면, 사실상 행사가 확실해진다. 옵션의 만기 전에 주가가격이 행사가격 밑으로 하락할 확률은 아주 낮아진다.

만약 주식과 교환할 수 있는 옵션을 소유하고 있다면, 사실상 지금 주식을 보유한 셈이다. 유일한 차이점은 실제로 행사할 때까지 (행사가격을 넘겨줌으로써) 주식 매입대금을 지불할 필요가 없다는 것이다. 이 상황에서 콜옵션매입은 나중에 대금을 지급하고 주식을 인도받기로 하고 주식을 사는 것과 동등하다. 그러므로 콜옵션의 가치는 주가가격에서 행사가격의 현재가치를 뺀 값과 같다.⁵⁾

이는 옵션에 관한 또 다른 중요점을 말해 준다. 콜옵션으로 주식을 취득하는 투자자는 “외상”(installment credit)으로 주식을 매입하는 것이다. 옵션 매입비용은 오늘 지불하지만, 실제로 옵션을 행사할 때까지는 행사가격을 지불하지 않는다. 이자율이 높거나 옵션의 만기가 길다면 지불을 연기하는 것은 특별히 가치가 있다. 따라서 이자율이 높을수록 또는 남은 만기가 길수록 옵션 가치는 증가한다.

23.4 셀프테스트

풋옵션의 가치는 행사가격의 상승에 의해 어떤 영향을 받는지 설명하시오.

점 C (만기일과 주가가 0일 때를 제외하면) 옵션 가격은 항상 하한선보다 높다. 그림 23.6에서 점선과 진한 선은 주가가 0(점 A)에서는 같지만, 다른 곳에서는 갈라진다. 즉, 옵션 가격은 진한 오렌지선으로 주어진 최소 가치보다 커야만 한다. 그 이유는 점 C를 살펴보면 이해할 수 있다.

점 C에서 주가는 정확히 행사가격과 같다. 따라서 오늘 만기이면 옵션은 가치가 없다. 하지만, 지금부터 3개월 후가 옵션 만기라고 가정하자. 물론 만기일의 주가는 알지 못한다. 행사가격보다 높을 수도 있고 낮을 수도 있다. 따라서 옵션의 가능한 수익은 다음과 같다.

성과	수익
주가가격이 상승	주가가격 - 행사가격(옵션이 행사됨)
주가가격이 하락	0 (옵션이 가치없이 만기가 됨)

수익이 양(+)일 확률이 있고, 최악의 수익이 0이면, 옵션은 틀림없이 가치가 있다. 이는 옵션 가격은 점 C에서 0인 하한선보다 높다는 것을 의미한다. 일반적으로 옵션의 만기가 남아 있는 한 옵션 가격은 하한선을 초과할 것이다.

점선의 높이(즉, 실제 가치와 하한선의 차이)를 결정하는 가장 중요한 결정요인 중의

4) 만약 주식이 미래에 조금이라도 가치를 가질 수 있다면, 아마도 그 금액은 아주 작을지라도 투자자들도 오늘 약간의 대가를 지불할 것이다.

5) 우리는 여기서 옵션이 만기가 될 때까지 주식이 배당을 지급하지 않는다고 가정한다. 배당이 지급된다면 옵션 보유자는 배당을 받지 못하기 때문에 언제 주식을 소유할 것인가에 대해 걱정할 것이다.

하나는 주가가 크게 움직일 가능성이 있다. 주가가 1%나 2% 이상 움직일 가능성이 거의 없는 주식의 옵션은 큰 가치를 가질 수 없다. 주가가 반 토막 나거나 2배가 될 수도 있는 주식의 옵션은 대단히 가치가 높다.

예를 들어, 콜옵션의 행사가격이 \$1,300이고 만기일의 주가가 \$1,200이거나 \$1,400라고 가정하자. 이 옵션의 가능한 수익은 다음과 같다.

만기 시 주가가	\$1,200	\$1,400
만기 시 콜가치	0	\$ 100

이제 만기일의 주식 가치가 \$1,100 또는 \$1,500라고 가정하자. 가능한 주가의 평균은 전과 같지만, 변동성이 더 크다. 이 경우, 이 콜옵션의 수익은 다음과 같다.

만기 시 주가가	\$1,100	\$1,500
만기 시 콜가치	0	\$ 200

두 경우를 비교해 보면 옵션이 제공하는 가치 있는 비대칭성이 잘 드러난다. 만기일의 주가가 행사가격보다 낮게 나타나면, 그 차이가 1센트든 \$1든 관계없이 옵션은 가치가 없다.

그러나, 옵션 보유자는 주가 상승의 모든 이익을 얻는다. 우리의 예에서, 주가가 \$1,400가 되면 옵션은 겨우 \$100의 가치가 있지만, 주가가 \$1,500가 되면 \$200의 가치가 있다. 따라서, 변동성이 클수록 옵션 보유자에게 유리하다.

옵션의 남은 수명기간 동안 큰 주가 변동이 일어날 가능성은 두 가지에 달렸다. (1) 단위시간당 주가의 변동성과 (2) 만기까지 남은 시간이다. 다른 조건이 같다면, 여러분은 변동성이 큰 주식의 옵션을 가지려고 할 것이다. 변동성이 주어진다면, 만기가 긴 옵션을 가지려고 할 것이다. 왜냐하면, 수명이 길다는 것은 주가가 변동할 기회가 더 많다는 것을 의미하기 때문이다. 주가의 변동성이 크거나 만기까지 남은 시간이 길수록 옵션 가치는 증가한다.

처음 책을 읽고 이러한 성질을 모두 기억하는 사람은 거의 없다. 따라서 우리는 표 23.4에 이것들을 요약하였다.

23.5 셀프테스트

행사가격이 \$1,300인 풋옵션에 대해 수치 예를 다시 계산하십시오. 풋옵션도 또한 주가의 변동성이 클 때 더 가치가 있다는 것을 보이시오.

옵션가격결정모형

옵션을 평가하고 싶다면, 표 23.4의 간단한 설명 이상의 것이 필요하다. 정확한 옵션가격 결정모형, 즉 숫자를 대입하면 옵션 가치를 계산할 수 있는 모형이 필요하다.

복잡한 옵션을 평가하는 것은 고도의 기술을 요구하는 일이며 이 책의 범위를 벗어난다. 여기서 우리의 목표는 여러분을 즉시 옵션의 달인으로 만드는 것이 아니라, 예제를

BEYOND THE PAGE



단순옵션가격결정
모형

mhhe.com/brealey10e

표 23.4 콜옵션 가격은 무엇에 의존하는가.

만약 다음의 변수가 증가한다면, ……	콜옵션의 가치는……
주식가격	증가한다
행사가격	감소한다
이자율	증가한다
만기까지의 기간	증가한다
주식가격의 변동성	증가한다

2018년 1월에 당신은 아마존 주식의 콜옵션을 사려고 생각하고 있다. 이 콜옵션은 2018년 7월에 만기가 되고 행사가격은 \$1,300이다. 아마존 주가 또한 현재 \$1,300이다. 따라서 이 옵션은 앞으로 6개월 동안 주가가 오르지 않으면 가치가 없다. 아마존의 전망은 불확실하고, 단지 우리가 알고 있는 모든 것은 6개월 후에 주가가 17.5% $1.175 \times \$1,300 = \$1,527.50$ 로 17.5% 만큼 상승하거나 동일한 비율만큼 $\$1,300 / 1.175 = \$1,106.38$ 하락할 것이라는 점이다. 마지막으로 은행 차입금의 이자율은 6개월 동안 1%이다.

다음 표는 세 투자 대안을 요약하고 있다.

아마존주식		콜옵션		은행차입	
1월	7월	1월	7월	1월	7월
\$1,300	\$1,527.50 \$1,106.38	?	\$227.50 \$0	\$100	\$101 \$101

첫 번째 투자는 아마존 주식이다. 현재 주가는 \$1,300이지만 주가는 \$1,527.50로 오르든지 \$1,106.38로 떨어질 것이다. 두 번째 투자는 콜옵션이다. 7월에 만기가 될 때, 이 콜옵션은 주가가 떨어지면 가치가 없고, 주가가 \$1,527.50로 오르면 $\$1,527.50 - \$1,300 = \$227.50$ 의 가치가 있다. 우리는 아직 이 옵션이 오늘 얼마나 가치가 있는지 모른다. 따라서 잠시 1월 가치 대신 물음표를 넣었다. 세 번째 투자는 6개월 동안 1%의 이자율로 은행에서 \$100을 차입하는 것이다. \$100 은행 차입의 수익은 아마존 주가가 얼마가

되든지 \$101이다.

이제 두 투자전략을 생각해 보자. 첫번째 (전략 A)는 콜옵션 100개를 사는 것이다. 두 번째(전략 B)는 아마존 주식 54,023주를 사고 은행에서 \$59,770의 현재가치를 빌리는 것이다. 표 23.5는 두 전략의 가능한 수익을 보여준다. 은행에서 돈을 빌리면 지금 양(+)의 현금흐름을 받지만 대출이 7월에 상환될 때 음(-)의 현금흐름이 발생한다는 점에 주목하라.

주가가 \$1106.38로 하락하든지 \$1527.50로 상승하든지 간에 관계없이 두 전략의 수익이 같다는 것을 알 수 있다. 이를 달리 표현하면 은행차입과 주식 투자를 결합하여 콜옵션 투자를 정확히 복제할 수 있다.* 두 투자가 모든 상황에서 같은 수익을 준다면, 이들의 가치는 오늘 같아야만 한다. 다른 말로 하면 콜옵션 100개를 사는 비용은 은행에서 PV(\$59,770)를 차입하고 아마존 주식 54,023주를 사는 것과 정확히 같아야만 한다.

$$\text{콜옵션 100개의 가격} = \$70,230 - \$59,178 = \$11,052$$

$$\text{콜옵션 1개의 가격} = \$11,052 / 100 = \$110.52$$

야호! 이제 콜옵션의 가격을 구했다.

* 아마존 옵션의 가격결정에 유일하게 어려운 부분은 콜옵션을 복제하는 데 필요한 주식 수를 계산하는 것이다. 다행히도 필요한 주식 수를 말해주는 간단한 식이 있다.

$$\frac{\text{가능한 옵션가격의 스프레드}}{\text{가능한 주가의 스프레드}} = \frac{\$227.50}{\$1,527.50 - \$1,106.38} = 0.54023$$

콜옵션 하나를 복제하기 위해 주식 0.54023주를 사야 한다. 콜옵션 100개를 복제하려면, 주식 54,023주를 사야 한다.

표 23.5 아마존 주식에 투자하기 위한 대출에 의해 아마존 콜옵션의 수익을 복제는 가능하다.

		주가가 다음과 같을 때 7월 수익	
		\$1,106.38	\$1,527.50
2018년 7월 현금흐름			
전략 A			
콜옵션 100개를 매입	?	\$ 0	+227.50
전략 B			
주식 54,023주를 매입	-\$70,230	+\$59,770	+\$82,520
PV(\$59,770)를 차입	+\$59,178	-\$59,770	-\$59,770
	-\$11,052	\$ 0	+\$22,750

주: 지금부터 6개월 후 지급되는 PV(\$59,770)은 $\$59,770 / 1.01 = \$59,178$ 이다.

통하여 옵션가격결정의 기본을 보여주는 것이다. 옵션가격결정의 요령은 옵션을 정확하게 복제할 수 있는 차입과 주식매입의 조합을 찾아내는 것이다. 다음 쪽의 글상자는 이 옵션 가격결정모형의 간단한 형태를 예시한다.

이 모형은 단순화를 위해 주가가 옵션 만기일에 단지 두 값만 가질 수 있다고 가정한다. 이 가정은 분명히 비현실적이지만, 두 가지 값이 아니라 많은 수의 가능한 미래 주가를 허용함으로써 일반화할 수 있다.

1973년 피셔 블랙(Fischer Black), 머론 슐즈(Myron Scholes), 그리고 로버트 머튼(Robert Merton)은 주가가 연속적으로 변하여도 여전히 옵션이 일련의 부채를 활용한 주식투자에 의해 복제될 수 있다는 것을 보여주는 공식을 고안하였다. 옵션 거래자, 투자 은행자, 그리고 재무관리자는 다양한 옵션의 가격결정을 위해 일상적으로 이 블랙-슐즈(Black-Scholes) 공식을 사용한다. 슐즈와 머튼은 이 공식을 개발한 공로로 1997년 노

아마존 옵션을 평가하는 데 블랙-숄즈 옵션 가격결정 공식을 사용해 보자. Connect에 제공된 스프레드시트를 이용할 수 있으나, 블랙-숄즈 값을 계산하기 위한 본인의 엑셀 프로그램을 만드는 데는 잠깐이면 된다. 다음 스프레드시트는 어떻게 하는지를 보여준다. 첫째, 셀 E2에서 E8까지 스프레드시트의 오른쪽에 나타난 공식을 입력하라. 이제 아마존 2018년 7월 만기 콜옵션에 대한 자료를 셀 B2에서 B6까지 입력하라. 표준편차와 이자율 값은 소수점으로 입력하는 것에 주의하라.* 과거 자료에서 아마존의 연간 수익률의 표준편

차는 약 26%였다. 따라서 셀 B2에 26에 아니라 0,26으로 표준편차를 입력한다. 결과 열의 마지막 두 줄은 블랙-숄즈 공식이 아마존 콜옵션의 가치를 \$101,32로 계산한다는 것을 보여준다. 이는 2018년 1월 시장가격과 매우 근사하다. (다른 줄의 결과에 대해서는 염려하지 마라.)

스프레드시트 문제

1. 옵션 가격결정 스프레드시트를 이용하여 \$1,000에서 \$1,600까지 \$50 간격으로 주가가 변할 때 콜옵션의 가치를 계산하시오. (2.01%의 연이자율과 동등하게 6개월 1% 이자율을 사용하시오.)
2. 주가의 함수로 콜옵션의 가치를 그리시오. 그래프는 그림 23.6과 어떻게 비교되는가?

BEYOND THE PAGE



블랙-숄즈모형

mhhe.com/brealey10e

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	입력			결과			열 E의 결과에 대한 수식			
2	표준편차(년)	0.26		PV(행사가격)	1,287.13		=B6/(1+B4)^B3			
3	만기(년)	0.5		d1	0.1460		=LN(B5/E2)/(B2×B3^0.5)+B2×B3^0.5/2			
4	무위험 이자율 (실효연간이자율)	0.0201		d2	-0.0378		=E3-B2×B3^0.5			
5	주식가격	\$1,300		N(d1)	0.5581		=NORMSDIST(E3)			
6	행사가격	\$1,300		N(d2)	0.4849		=NORMSDIST(E4)			
7				B/S 콜옵션가치	101.32		=B5×E5-E2×E6			
8				B/S 풋옵션가치	88.45		=E7+E2-B5			

* 11장에서 표준편차를 어떻게 계산하는가를 설명하였다. 또한 셀 E2에 이자율을 실효연간이자율로 간주하여 행사가격의 현재가치를 계산하였다는 것에 주목하라. 그러나 많은 블랙-숄즈 계산기는 이자율을 연속 복리이자율로 나타내라고 요구한다는 것을 알아야 한다. 연속 복리에 대한 복습이 필요하다면 5장의 표 5.7를 보라.

벨 경제학상을 공동 수상하였다.⁶⁾ 위의 글상자는 블랙-숄즈 계산기를 엑셀에 어떻게 설정하는지를 보여준다.

오늘날 현실 시장을 더 잘 설명할 수 있는 블랙-숄즈 공식의 훨씬 복잡한 많은 변종이 있다. 컴퓨터 능력이 커짐에 따라 이 모형들은 점점 더 복잡하고 정확해졌다.

옵션의 가치를 계산하기 위해 변동성 추정치를 사용하는 대신 투자자는 옵션 가격을 사용하여 미래 변동성을 추정하기도 한다. 근처의 상자는 이러한 변동성 추정치가 어떻게 “공포지수(fear index)”를 만들기 위해 이용되는지 묘사한다.

23.6 셀프테스트

실무 재무 상자의 간단한 옵션-가격결정모형을 이 질문에 대한 답변을 제공하는 모형으로 사용하라. 플라이-바이-나이트(Fly-by-Night) 주가가 \$30이고, 다음 3개월 동안 \$60로 두 배가 되거나 \$15가 될 수 있다고 하자. 다음 두 전략은 주가가 오르면 내리든 상관없이 정확히 같은 수익을 준다는 것을 보이시오.

전략 A. 행사가격 \$30인 세 개의 콜옵션을 매입하시오.

전략 B. 주식 2주를 매입하고 \$30의 현재가치를 빌리시오.

전략 B를 따른다면 오늘 현금유출은 얼마인가? 이것은 세 개의 콜옵션 가치에 대해 무엇을 말해 주는가? 3개월 동안 이자율은 1%라고 가정하시오.

6) 피셔 블랙은 1995년 작고하였다.

VIX (Market Volatility Index)는 Standard & Poor 500 지수의 단기 옵션이 의미하는 변동성을 측정하므로 향후 30일 동안 예상되는 미래 시장 변동성의 추정치이다. 내재적 시장 변동성은 1986년 1월 이후 시카고 옵션 거래소(CBOE)에 의해 계산되었지만, VIX는 단지 2003년으로 거슬러 올라간다.

투자자들은 정기적으로 변동성을 거래한다. 그들은 VIX 선물 및 옵션 계약을 사고파는 것으로 거래한다. 이것들은 CBOE에 의해 소개된 이후로 거래소에 의해 도입된 가장 성공적인 혁신 중 두 가지가 되었다.

VIX는 투자자 불확실성을 측정하기 때문에 “공포 지수(fear index)”라고 불린다. 지수 옵션 시장은 주식 시장의 잠재적인 하락에 대해 염려할 때 지수 옵션을 구매하는 주식 투자자에 의해 지배되는 경향이 있다. 이후 포트폴리오 가치의 하락은 풋옵션의 가치 상승으로 상쇄된다. 투자자들이 이러한 보증을 높이 평가할수록, 지수

풋옵션의 가격은 더 높아진다. 따라서 VIX는 포트폴리오 보험료를 반영하는 지표이다.

1986년 1월부터 2017년 12월 사이에 VIX는 평균 20.1%로, 11장에서 언급한 장기 시장 변동성과 거의 동일하였다. 가장 고점인 1987년 10월 19일은 VIX가 151%로 마감되었다. 다행스럽게도 시장 변동성은 덜 빠른 수준으로 상당히 빠르게 회복되었다. VIX가 가장 널리 인용되는 변동성의 척도이지만, 변동성 측정은 다른 미국 및 해외 주식 시장 지수에 대해서도 제공된다.

BEYOND THE PAGE



내재 변동성

mhhe.com/brealey10e

23.3 옵션 찾아내기

지금까지의 논의는 재무관리자가 직접 사고팔 수 있는 거래되는 옵션에만 관심이 있다는 인상을 주었을 것 같다. 그러나 일단 여러 종류의 옵션을 찾아내는 것을 배우게 되면 옵션이 여기저기에 있다는 것을 알게 된다. 불행히도, 옵션에 커다란 이름표가 붙어 있는 경우는 거의 없다. 흔히 가장 어려운 문제는 옵션을 식별하는 일이다.

간단히 실물자산에 내재하여 있는 옵션을 알아보는 것으로 시작하여 금융자산에 있는 옵션을 살펴보자. 여러분은 이미 이전 장에서 이러한 옵션을 많이 접하였다는 것을 알 수 있다.

실물자산에 대한 옵션

10장에서 오늘 채택한 자본투자안이 내일의 투자기회에 영향을 준다는 것을 지적하였다. 오늘 자본예산을 결정할 때 이러한 미래 기회를 인식할 필요가 있다.

다른 조건이 같다면, 새로운 기회를 발생시키는 자본투자안은 그렇지 않은 것보다 더 가치 있다. 유연한 투자안—즉 경영자가 정해진 영업 전략을 변경할 수 있는 투자안—은 유연하지 못한 투자안보다 더 가치 있다. 투자안이 유연하거나 새로운 기회를 발생시킬 때 **실물옵션(real option)**을 포함하고 있다고 한다.

실물옵션을 찾아본다면, 거의 모든 곳에서 찾을 수 있다. 다음 쪽의 금융실무 글상자는 중요한 자본예산 결정에서 실물옵션을 고려한 기업의 예를 제공한다. 10장에서 기업이 미래 유연성을 투자안에 포함하는 몇 가지 방법을 보았다. 여기서 본 장에서 소개한 두 가지 실물옵션을 간단히 복습한다.

확장옵션 많은 자본투자 제안은 미래에 확장할 수 있는 옵션을 포함한다. 예를 들어, 세계에서 가장 큰 유전 중 하나는 캐나다의 앨버타(Alberta)에 있는 오일샌드이다. 불행히도 많은 경우 석유를 추출하는 비용이 현재 시장가격보다 크다. 그러나, 석유 회사들은 이 황량한 땅에 기꺼이 상당히 많은 돈을 지불하려고 한다. 왜 그런가? 오일샌드의 소유는 회사에 옵션을 준다. 가격이 추출비용보다 낮으면 대부분의 앨버타 샌드는 개발되지 않고 남아 있을 것이다. 그러나 가격이 추출비용보다 높아지면, 이 땅의 구입이 매우 가치가 있는 것으로 밝혀질 것이다. 이와 같이, 소유권은 이 회사에 실물옵션, 즉 석유를 추출할 수 있는 콜옵션을 준다.

실물옵션

자본투자프로젝트의 투자, 수정, 연기, 또는 처리하기위한 옵션.

알레게니(Allegheny) 주식회사는 미시시피와 테네시에 있는 가스 화력발전소를 매입하였을 때, 이 발전소들은 연중 대부분을 사용되지 않을 것으로 예상되었다. 운영될 때, 가장 효율적인 최신 장비보다 적어도 50% 더 큰 비용으로 전기를 생산한다. 이 발전소를 매입한 알레게니의 결정은 실물옵션 분석을 복잡하게 응용한 결과이다.

이 기업은 점차 규제가 완화되는 에너지 시장에서 전기가격이 크게 변동할 수 있다고 예상하였다. 예를 들어, 한여름에 중서부 지역에 전기가 부족할 때 전기 1MWH의 비용은 보통 \$40 수준에서 수천 달러로 급격히 증가하였다. 이러한 상황에서 추가로 에너지를 얻을 수 있는 옵션은 분명히 매우 가치가 있을 것이다.

알레게니는 상대적으로 비싼 전기 생산원가를 갖는다 하더라도,

저렴한 발전소를 매수하는 것이 돈이 될 것이라고 결론을 내렸다. 전기의 시장가격이 한계 생산비용보다 낮은 대부분의 시간에 이 발전소는 놀고 있을 것이다. 그러나 때때로 전기 가격이 급격히 상승하면 이 발전소는 전기를 생산하여 큰 이익을 남길 수 있다. 심지어 이들이 1년에 몇 주만 가동한다 하더라도 양(+)의 NPV 투자안이 될 수 있다.

이러한 발전소는 사실상 전력에 대한 콜옵션이다. 이 옵션은 현재 자금이 부족하지만, 전력 가격이 상승할 가능성 때문에 가격 상승으로 가치가 있다. 그러므로 이들이 매입한 결정은 기업을 더욱 가치있게 만든다.

포기옵션 3년 안에 터보 인케블레이터(encabulator)를 생산할 새로운 공장이 필요하다고 하자. 디자인을 선택해야 한다. 디자인 A를 선택한다면 즉시 신축을 시작하여야 한다. 디자인 B는 좀 더 비싸지만 공사 시작 전에 1년을 기다릴 수 있다.

공장이 필요할 것인가를 확실히 안다면 디자인 A를 선택해야 한다. 그러나 터보 인케블레이터의 수요가 떨어질 가능성이 있고, 1년 후에는 이 공장이 필요하지 않을 가능성도 있다고 하자. 그러면 향후 12개월 동안 어느 때라도 낮은 비용으로 철회할 수 있는 옵션을 확보할 수 있기 때문에 디자인 B가 선호될 수 있다.

포기옵션을 풋옵션으로 생각할 수 있다. 이 풋옵션의 행사가격은 투자안을 포기할 때 회수할 수 있는 금액이다. 포기옵션은 손해볼 위험을 제한하여 디자인 B를 더 매력적으로 만든다. 새로운 공장에 대한 필요가 불확실할수록 포기옵션이 주는 하향 보호는 더 가치 있다.

23.7 셀프테스트

부동산 개발업자는 교외에 70에이커의 땅을 사서, 도시 인구가 이 지역까지 확장하기 시작한다면 땅을 분양할 계획이다. 인구 증가율이 예상보다 낮으면, 개발업자는 이 땅을 골프 코스를 만들려고 하는 컨트리클럽에 팔 수 있다고 믿는다.

- 컨트리클럽에 팔 수 있다는 것이 어떻게 개발업자에게 풋옵션이 되는가?
- 이 옵션의 행사가격은 얼마인가? 자산 가치는 얼마인가?
- 골프 코스 옵션은 땅 투자안의 NPV를 어떻게 증가시키는가?

금융자산의 옵션

앞에서 고려한 아마존 옵션은 일단의 투자자들이 다른 투자자들에게 매도하였다. 이들 거래는 회사의 현금흐름에 영향을 주지 않았다. 하지만, 기업은 경영자나 투자자에게 옵션을 발행할 수 있고, 이런 옵션은 회사 현금흐름에 잠재적인 영향을 미친다. 여기 몇 가지 예가 있다.

임원 스톡옵션 2017년 회계연도에 오라클(Oracle) CEO인 래리 엘리슨(Larry Ellison)은 단지 \$1의 급여를 받았으나, 그는 \$21백만의 가치가 있는 주식과 옵션을 받았다. 래리 엘리슨의 보상금액은 일반적이지 않지만, 오늘날 대부분 주요 미국 주식회사의 임원들은 대개 직접적인 주식보상 이외에도 스톡옵션으로 많은 보상을 받는다.

스톡옵션은 가치가 있고, 따라서 이는 임금과 급여와 같은 비용이다. 재무회계 기준위

원회(Financial Accounting Standards Board: FASB)는 이것을 비용으로 인식하라고 기업에 요구하고 있다. FASB는 옵션보상의 공정한 가치를 예측하고 비용계산 시 이를 인식하기 위해 블랙-숄츠모형과 같은 옵션가격결정모형을 사용하도록 회사에 요구하고 있다. 예를 들어, 2017년 회계연도에 오라클(Oracle)은 이사와 경영자 그리고 종업원에게 회사 주식 1,800만 주를 살 수 있는 옵션을 부여하였다. 오라클의 재무제표는 블랙-숄츠 모형에 따라 부여된 옵션의 평균 가치가 \$8.18이었음을 보였다.

워런트

결정 전 정해진 가격에 회사의 주식을 살 수 있는 권리.

워런트 워런트(warrant)는 회사 주식에 대한 장기 콜옵션이다. 예를 들어, 2008년에 뱅크오브아메리카(Bank of America)를 구매하는 대가로 미국 연방정부는 뱅크오브아메리카 워런트 \$150백만을 받았다. 각각의 워런트는 2019년 1월 이전에 언제든지 주당 \$13.30에 보통주 1주를 살 수 있는 권리를 부여하였다. 2010년 3월 재무부는 투자자에게 워런트를 1개당 \$8.35로 매각하였다. 당시 뱅크오브아메리카 주가는 \$16.40이었다. 따라서, 워런트를 구입한 투자자는 주가가 $\$13.30 + \$8.35 = \$21.65$ 이상으로 상승한다면 이익을 실현할 수 있다.

워런트는 종종 기업이 파산할 때 발행할 수도 있다. 파산 법정은 채권자에게 상환금의 일부를 재조직된 회사의 워런트로 준다. 때로는 워런트는 증권 발행을 관리하는 것에 대한 보상의 일부로 인수자에게 부여된다. 기업이 채권을 발행할 때 “감미제(sweetener)”로 워런트를 추가한다. 이러한 워런트는 투자자에게 가치가 있기 때문에, 채권과 워런트 패키지에 대해 워런트가 없는 채권보다 기꺼이 더 높은 가격을 지불하려 한다. 때때로 경영자는 이런 높은 가격을 보고 좋아하는데, 다음에 회사가 워런트 보유자에게 사후적으로 낮은 가격으로 주식을 팔아야 하는 의무를 부담한다는 사실을 잊어버리기 때문이다.

전환채권

보유자가 정해진 수의 주식으로 전환할 수 있는 채권.

전환채권 전환채권(convertible bond)은 채권과 워런트 패키지의 가까운 친척이라 할 수 있다. 전환채권은 채권자가 채권을 정해진 수의 보통주와 교환할 수 있는 권리를 준다. 그러므로, 이것은 일반 채권과 콜옵션의 패키지이다. 콜옵션의 행사가격은 “일반 채권”(즉, 전환할 수 없는 채권)의 가치이다. 투자자가 받기로 되어 있는 주식의 가치가 채권의 가치를 초과하면 전환하는 것이 이익이다.

전환채권의 소유자는 채권과 회사 주식에 대한 콜옵션을 소유한다. 따라서 채권과 워런트의 패키지 소유자와 같다. 그렇지만 차이점도 있는데 가장 중요한 것은 전환채권의 소유자는 옵션을 행사하면서 채권을 포기해야 한다. 채권과 워런트로 구성된 패키지의 소유자는 현금을 주고 신주인수권을 행사하고 채권을 계속 보유한다.

예제

23.2 ▶

전환채권

2014년 9월 트위터(Twitter)는 만기가 2021년이고 1%의 액면이자율을 갖는 전환채권 \$9억을 발행하였다. 이 채권은 만기 이전에 12,8793주의 보통주로 전환될 수 있었다. 다른 말로 하면 전환사채 소유자는 채권을 트위터에 돌려주고 12,8793주를 교환하여 받을 옵션을 갖는다. 채권 하나당 받는 주식수를 채권의 전환비율(conversion ratio)이라고 한다. 트위터 채권의 전환비율은 12,87930이다.

트위터 주식 12,8793주를 받으려면 액면가 \$1,000의 채권을 포기해야 한다. 따라서, 한 주를 받으려면 $\$1,000 / 12,8793 = \77.64 의 액면가를 포기해야 한다. 이 값을 전환가격(conversion price)이라고 한다. 이 채권을 \$1,000에 산 사람은 12,8793주로 전환하려면 주당 \$77.64의 상당을 지불해야 한다.

전환채권이 발행되었을 때 트위터의 주가는 \$52.57였다. 따라서 투자자가 즉시 채권을 전환할 의무가 있다면, 투자 가치는 $12,8793 \times \$52.57 = \677 이 되었을 것이다. 이것은 채권의 전환 가치였다. 물론 투자자들은 2014년에 전환할 필요가 없었다. 그들은 트위터의 주가가 확대되어 전환 수익성이 높아지기를 바랐다. 하지만, 주가가 확대되지 않으면 전환하지 않고 단순히 채권을 붙들 수 있다는 것을 알고 안도했다. 채권을 변환할 수 없는 경우를 채권 가치라고 한다. ■

전환채권의 소유자는 항상 전환하지 않을 선택권을 갖기 때문에 채권가치는 전환채권 가격의 하한, 즉 바닥(floor)이 된다. 물론 이 바닥은 완전히 평평하지 않다. 만약 기업이 어려운 시기에 처하면 채권은 가치가 크지 않을 수 있다. 기업이 가치가 없어지는 극단적 일 때에도 또한 채권은 가치가 없다.

기업이 잘하면 전환가치는 채권가치를 넘는다. 이 경우 투자자가 바로 선택해야 한다면 전환을 선택할 것이다. 기업의 성과가 나쁘면 채권가치는 전환가치를 초과한다. 이 상황에서 투자자가 선택해야 한다면 채권을 계속 보유할 것이다. 전환채권의 소유자는 전환할 것인가 말 것인가를 꼭 지금 선택해야 하는 것은 아니다. 투자자들은 기다릴 수 있고 가장 많은 수익을 주는 경로를 택할 수 있다. 이와 같이, (채권이 만기가 될 때를 제외하고) 전환채권은 항상 두 채권가치와 전환가치 모두 보다 더 가치가 높다.

앞에서 전환채권을 일반채권과 교환하여 보통주를 살 수 있는 옵션의 패키지로 생각 하는 것이 유용하다고 말하였다. 이 콜옵션의 비용은 전환채권의 시장가격과 채권가치의 차이와 같다.

23.8 셀프테스트

- 2018년 1월 트위터의 주가는 \$23.66이었다. 예 23.3에서 트위터 전환채권의 2018년 1월 전환가치는 얼마였나? 2014년에 발행된 채권이기 때문에 전환가격은 어떻게 되는가?
- 트위터가 전환채권을 발행했을 때 트위터는 이자율 1%, 7년 만기의 전환불가채권 발행은 5.75%의 수익률 발생을 추정했다. 이 경우 각 \$1,000의 전환노트의 채권가치는 얼마인가? (연간 이자지급을 가정하시오.) 전환채권이 액면가로 발행된 경우 투자자는 전환 옵션에 어떤 가치를 두었는가?

수의상환채권

정해진 콜가격에 만기전 기업이 발행된 증권을 재입할 수 있는 채권.

수의상환채권 투자자에게 옵션을 주는 워런트와 전환채권과는 달리, **수의상환채권(callable bond)**은 발행자에게 옵션을 준다. 수의상환채권을 발행한 회사는 정해진 행사 또는 “수의상환” 가격에 채권을 되살 수 있는 옵션을 갖는다. 그러므로 수의상환 채권을 일반 채권 (수의상환이 아닌 채권)과 발행자가 보유한 콜옵션의 패키지로 볼 수 있다.

23.9 셀프테스트

“상환청구 채권(puttable bond)”은 투자자가 채권을 정해진 기간에 액면가에 회수할 수 있거나, 만기까지 가지고 있을 수 있다. 발행 5년 후부터 투자자가 액면가로 회수할 수 있는 20년 만기 상환청구 채권이 발행되었다고 가정하자.

- 이 옵션은 어떤 자산을 바탕으로 발행되는가? (이 옵션 보유자가 어떤 자산을 팔 수 있는 권리를 갖는가?)
- 이 옵션의 행사가격은 얼마인가?
- 어떤 상황에서 옵션이 행사되겠는가?
- 이 풋옵션이 채권을 더 가치 있게 만드는가 아니면 덜 가치 있게 만드는가?

요약 SUMMARY

콜옵션과 풋옵션의 매수자와 매도자의 수익은 어떻게 되는가?

(학습목표 23-1)

옵션은 두 가지 기본적인 형태가 있다. 콜옵션은 어떤 자산을 정해진 행사가격에 만기일이나 그 이전에 살 수 있는 권리이다. 풋옵션은 어떤 자산을 정해진 행사가격에 만기일이나 그 이전에 팔 수 있는 권리이다. 콜옵션의 수익은 자산의 가치가 행사가격보다 높으면 자산가치에서 행사가격을 뺀 것이고, 그렇지 않다면 0이다. 풋옵션의 수익은 행사가격이

자산의 가치보다 크다면 행사가격에서 자산가치를 뺀 것이고, 그렇지 않으면 0이다. 옵션 매도자의 수익은 옵션 매수자의 수익에 음(-)의 부호를 붙인 것이다.

옵션 가치의 결정 요인은 무엇인가? (학습목표 23-2)

콜옵션 가치는 다음 사항에 달려 있다.

- 콜옵션을 행사하려면 행사가격을 지불해야 한다. 다른 조건이 같다면, 지불해야 할 액수가 작을수록 좋다. 따라서 행사가격이 주가에 대해 상대적으로 낮을수록 옵션 가치는 크다.
- 콜옵션을 이용하여 주식을 사는 투자자는 할부 신용(installment credit)으로 주식을 매입하는 것이다. 그들은 오늘 옵션의 매입가격을 지불하지만, 옵션을 행사할 때까지 행사가격을 지불하지 않는다. 이자율이 높을수록, 또 만기까지 남은 시간이 길수록 이 “공짜신용(free credit)”의 가치가 크다.
- 주가가 아무리 하락하더라도 콜옵션의 소유자는 콜옵션 가격 이상을 손해 보지 않는다. 한편 주가가 행사가격 위로 더 많이 올라갈수록 콜옵션의 이익은 커진다. 그러므로, 옵션 보유자는 일이 잘못되어도 변동성 증가로부터 손실을 보지 않는다. 그러나 잘 되면 이익을 얻는다. 옵션 가치는 주식 수익률의 변동성이 커질수록 커진다. 물론, 만기일까지 남은 시간이 길수록 주가가 변동할 기회는 많아진다.

자본투자 제안에는 어떤 옵션이 있을 수 있는가? (학습목표 23-3)

(10장에서 논의한) 투자안에 유연성을 부여하는 것의 중요성을 옵션 용어로 다시 나타낼 수 있다. 예를 들어, 많은 자본투자안은 수요가 예상외로 많으면 시설을 확장할 유연성을 갖는다. 이들은 기업에 추가 시설에 대한 콜옵션을 주는 효과를 갖는다. 또한 기업은 일이 잘못되면 자산을 다른 용도로 사용할 것을 생각한다. 투자안을 포기할 수 있는 옵션은 풋옵션이다. 이 풋옵션의 행사가격은 투자안의 자산을 다른 용도로 사용할 때 가치이다. 확장하거나 포기할 수 있는 능력은 실물옵션의 예이다.

금융 증권에는 어떤 옵션이 제공될 수 있는가? (학습목표 23-4)

기업이 발행하는 많은 증권이 옵션을 포함하고 있다. 예를 들어, 워런트는 기업이 발행한 장기 콜옵션이다. 전환채권은 투자자에게 채권을 회사 주식과 교환할 수 있는 옵션을 준다. 투자자에게 옵션을 주는 워런트나 전환채권과 달리 **수의상환채권**은 발행 기업에게 옵션을 준다. 이자율이 하락하여 채권의 가치가 올라가면 회사는 정해진 행사가격에 채권을 되살 수 있다.

연습문제 QUESTIONS AND PROBLEMS

1. **옵션 수익.** 다음 목록에서 적절한 용어를 선택하여 빈칸을 채우시오. 콜, 행사, 풋 (학습목표 23-1)
 _____ (a) _____ 옵션은 소유자에게 보통 _____ (b) _____ 가격이라고 하는 정해진 가격에 주식을 살 기회를 준다. _____ (c) _____ 옵션은 소유자에게 정해진 _____ (d) _____ 가격에 주식을 팔 기회를 준다.
2. **옵션 수익.** 표 23.2로 돌아가라. 이 표는 다양한 Amazon 옵션의 가격을 보여준다. 이 표의 자료를 이용하여 다음 7월 만기 옵션 각각에 투자할 때 수익과 이익을 계산하라. 만기일 주가는 \$1,300 이라고 가정한다. (학습목표 23-1)
 - a. 행사가격이 \$1,200인 콜옵션
 - b. 행사가격이 \$1,200인 풋옵션
 - c. 행사가격이 \$1,300인 콜옵션

- d. 행사가격이 \$1,300인 풋옵션
- e. 행사가격이 \$1,400인 콜옵션
- f. 행사가격이 \$1,400인 풋옵션

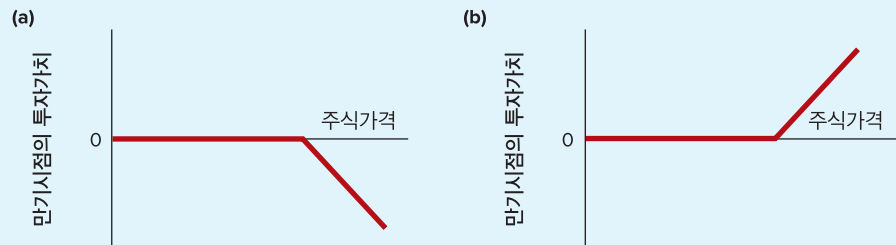
3. 옵션 수익. 영화 Casino Royale에서 악당 Le Chiffre는 Skyfleet에서 개발 중인 여객기를 파괴할 계획이다. 이로부터 이익을 얻기 위해 먼저 Skyfleet 주식에 대한 옵션을 구입한다. 다행히 James Bond가 음모를 무너뜨리고 Le Chiffre는 파산한다. Le Chiffre가 구매한 것이 콜옵션 또는 풋옵션인가? (학습목표 23-1)

4. 옵션 수익. (학습목표 23-1)

- a. 표 23.2로 돌아가시오. 이 표는 다양한 Amazon 옵션의 가격을 보여준다. 이 표의 자료를 이용하여 다음 2019년 1월 만기 옵션 각각에 투자할 때 수익과 이익을 계산하시오. 만기일 주가는 \$1,350이라고 가정한다.
 - i. 행사가격이 \$1,200인 콜옵션
 - ii. 행사가격이 \$1,200인 풋옵션
 - iii. 행사가격이 \$1,300인 콜옵션
 - iv. 행사가격이 \$1,300인 풋옵션
 - v. 행사가격이 \$1,400인 콜옵션
 - vi. 행사가격이 \$1,400인 풋옵션
- b. 이제 만기일의 주가가 \$1,150이라고 가정하고 (a)를 반복하시오.
- c. 2019년 1월 옵션가격이 문제 2에서 살펴보았던 해당 2018년 7월 옵션의 가격보다 더 높은가 아니면 낮은가?

5. 옵션 수익. (학습목표 23-1)

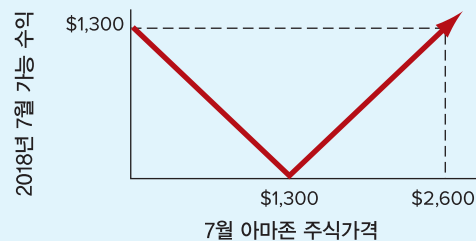
그림 23.7 문제 5를 보시오.



- a. 그림 23.7a를 보시오. 다음 포지션 중 하나와 각 그림을 연결하시오.
 - i. 콜옵션 매수자
 - ii. 콜옵션 매도자
 - iii. 풋옵션 매수자
 - iv. 풋옵션 매도자
 - b. 이제 그림 23.7b에 대해서도 동일하게 하시오.
6. 옵션 수익. “콜옵션의 매수자와 풋옵션의 매도자는 둘 다 주가가 오르기를 바란다. 따라서, 두 포지션은 같다.” 이 말이 맞는가? (학습목표 23-1)
7. 옵션 수익. 주식 한 주와 행사가격이 \$100인 이 주식의 풋옵션을 보유하고 하자. 다음과 같은 조건일 때 옵션 만기일에 포트폴리오의 가치는 얼마인가? (학습목표 23-1)
- a. 주가가 \$100 미만일 때?
 - b. 주가가 \$100 이상일 때?

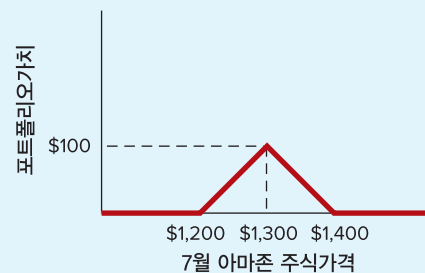
8. **옵션 수익.** 옵션과 증권을 조합하여 흥미로운 수익을 만들 수 있다. 다음 각 조합에 대해 (i) 주가가 행사가격보다 낮다면 (ii) 주가가 행사가격보다 높다면, 옵션 만기일에 수익이 얼마가 될 것인가 보이시오. 각 옵션은 같은 행사가격과 만기일을 갖는다고 가정하시오. (학습목표 23-1)
- 콜옵션 한 개를 사고 행사가격의 현재가치를 은행에 예금한다.
 - 주식 한 주와 이 주식에 대한 풋옵션 한 개를 산다.
 - 주식 한 주와 이 주식에 대한 풋옵션 한 개를 사고 콜옵션 한 개를 판다.
 - 콜옵션 한 개와 풋옵션 한 개를 산다.
9. **옵션 수익.** 그림 23.8을 보라. 이 그림은 아마존 옵션에 대한 특정 투자 패키지의 2018년 7월의 미래 가능한 수익을 보여준다. 덧붙여 이 투자 패키지를 옵션광들은 “스트래들(straddle)”이라고 한다. (학습목표 23-1)

그림 23.8 이 전략은 아마존 주가가 \$1,300인 경우 \$0의 수익을 제공하고 아마존의 주가가 영(0) 아래로 하락하거나 \$2,600으로 상승한다면 \$1,300의 수익을 제공한다. 문제 9를 보라.



- 어떤 투자 패키지가 이러한 수익을 주겠는가?
 - 이 패키지는 2018년 1월 얼마의 비용이 들겠는가? (표 23.2를 보라.)
 - 만약 아마존 주식가격이 많이 변하지 않을 것 같다고 생각한다면, 이 패키지에 투자하는 것이 타당하겠는가?
10. **옵션 수익.** 그림 23.9를 보라. 이 그림은 아마존 옵션에 대한 특정 투자 패키지의 2018년 7월의 미래 가능한 수익을 보여준다. 이 투자 패키지를 옵션광들은 “버터플라이(butterfly)”라고 한다. (학습목표 23-1)

그림 23.9 이 전략은 아마존 주가가 \$1,300인 경우 총 \$100의 보상을 제공하고 7월 아마존의 주가가 (a) \$1200 낮거나 (b) \$1400보다 높다면 수익은 영(0)이다. 문제 10을 보시오.



- 어떤 투자 패키지가 이러한 수익을 주겠는가?
 - 이 패키지는 2018년 1월 얼마의 비용이 들겠는가? (표 23.2를 보라.)
 - 만약 아마존 주식가격이 많이 변하지 않을 것 같다고 생각한다면, 이 패키지에 투자하는 것이 타당하겠는가?
11. **옵션 가치.** 표 23.2의 자료를 보시오. (학습목표 23-2)
- 만기가 2018년 4월이고 행사가격이 \$1,300인 콜옵션의 가격은 얼마인가? 만기가 2019년 1월이면 얼마인가?
 - 2018년 4월 만기 콜옵션보다 2019년 1월 만기 콜옵션이 비싼 이유는 무엇인가?

- c. 풋옵션에 대해서도 같은가? 그 이유는 무엇인가?
- 12. 옵션 가치.** 다음 안을 선택하여 다음의 질문에 답하라. 주식이격; 주식이격-행사가격; 0보다 크거나 또는 (주식이격-행사가격); 0보다 낮거나 또는 (주식이격-행사가격); 행사가격(학습목표 23-2)
- 콜옵션 가격의 하한은 어느 것인가?
 - 상한은 어느 것인가?
- 13. 옵션 가치.** 다음 경우 콜옵션은 얼마의 가치가 있는가? (학습목표 23-2)
- 주식이격이 0이면?
 - 행사가격과 비교하여 주식이격이 매우 높다면?
- 14. 옵션 가치.** 표 23.2는 만기가 2018년 7월로 같고 행사가격이 \$1,200, \$1,300, 그리고 \$1,400인 아마존 주식의 콜옵션을 보여준다. 중간 콜옵션(행사가격이 \$1,300)의 가격은 다른 두 콜옵션(행사가격이 \$1,200과 \$1,400)의 가격 평균보다 낮다는 것에 주목하라. 이는 경우가 아니라고 가정하자. 예를 들어, 중간 콜옵션의 가격이 다른 두 콜옵션의 가격 평균이라고 하자. 중간 콜옵션 두 개를 팔고 그 돈으로 다른 콜옵션을 하나씩 산다면 만기인, 7월에 수입은 0보다 클 것이고 오늘 순지출이 0임에도 불구하고 수입이 0보다 작을 수 없다는 것을 보여라. 옵션 가격결정에 대한 이 예에서 무엇을 추론할 수 있는가? (학습목표 23-2)
- 15. 옵션가치.** 다른 조건이 같다면 다음 변화에 대해 풋옵션의 가격은 어떻게 변화겠는가? 이 풋옵션 가격이 오르겠는가 내리겠는가? (학습목표 23-2)
- 주식이격이 상승한다.
 - 행사가격이 올라간다.
 - 옵션 만기일이 연장된다.
 - 주식이격의 변동성이 줄어든다.
 - 시간이 흘러서 옵션 만기일이 다가온다.
- 16. 옵션가치.** (학습목표 23-2)
- Circular File 주식은 \$25에 거래된다. 행사가격이 \$20인 이 주식의 콜옵션은 \$3에 팔린다. 당신은 무엇을 해야 하는가? 투자자가 이런 기회를 알면 옵션 가격은 어떻게 되는가?
 - 이제 행사가격이 \$30인 Circular File의 콜옵션이 \$4에 거래되고 있다. 당신은 무엇을 해야 하는가?
- 17. 옵션 가치.** United Bedstead의 경영자인 당신은 상당한 임원 스톡옵션을 갖고 있다. 이 옵션은 앞으로 5년 동안 주당 \$100에 주식을 살 수 있는 자격을 준다. 공장 관리자는 공장 설비를 바꿀 두 가지 대안을 제안하였다. 두 제안은 모두 같은 순현재가치를 갖지만, 프로젝트 A는 프로젝트 B보다 상당히 위험하다. 처음에는 어느 것을 선택할 것인가 결정하지 못했지만, 당신은 그 후 스톡옵션을 제멋대로 기억하였다. 어느 프로젝트가 당신의 부를 증가하는 데 나은가? (학습목표 23-2)
- 18. 옵션 가격.** 23.2절에서 평가한 아마존 콜옵션을 다시 보자. 은행 차입금의 이자율이 20%라고 (단지) 가정하자. (학습목표 23-2)
- 아마존 콜옵션의 가치를 다시 계산하라.
 - 만약 이자율이 상승한다면 콜옵션의 가치는 상승하는가 또는 하락하는가?
- 19. 옵션 가격.** 23.2절에서 평가한 아마존 콜옵션을 다시 보자. 2018년 7월 말까지 아마존 주가가 \$2,600로 두 배가 되거나 또는 \$650로 절반이 될 수 있다고 하자. 다른 모든 것은 앞의 예와 같다. (학습목표 23-2)

- a. 두 개의 가능한 주가가격 각각에 대해 2018년 7월 말 행사가격이 \$1,300이라면 3개의 아마존 콜옵션의 가치는 얼마인가?
- b. 액면가 \$1,300의 무이표채 발행에 의해 부분적으로 자금 조달한 아마존 2주의 포트폴리오를 고려한다. 두 가능한 주가가격의 각각에 대한 포트폴리오에 대한 7월의 수익은 어떻게 되는가?
- c. (a)와 (b)의 포트폴리오가 각각의 주가가격에 대해 정확히 같은 수익을 준다는 것을 보시오.
- d. (b)의 포트폴리오 구축을 위한 비용은 어떻게 되는가? 6개월 동안 1% 이자율 가정을 유지하시오.
- e. 콜옵션의 가치는 얼마가 되어야 하는가?
- f. 주식변동성이 23.2절의 예제보다 더 크다고 가정한다. 이것이 옵션의 가치를 증가시키는가 또는 감소시키는가?

BEYOND THE PAGE



블랙-숄즈 모형

mhhe.com/brealey10e

20. 옵션 가치 (학습목표 23-2)

- a. 블랙-숄즈 공식을 이용하여 다음 주식의 콜옵션 가치를 구하시오. (이 장의 스프레드시트와 Connect를 이용할 수 있다.)

i. 만기까지의 시간	1년
ii. 표준편차	연간 40%
iii. 행사가격	\$50
iv. 주가가격	\$50
v. 이자율	4%(실효연수익률)
- b. 이제 콜옵션의 가치를 다시 계산하시오. 다음 모수값을 사용하시오. 각 변화는 독립적으로 고려해야 한다. 옵션 가치는 표 23.4의 예측과 일치하여 변한다는 것을 확인하시오.

i. 만기까지의 시간	2년
ii. 표준편차	연간 50%
iii. 행사가격	\$60
iv. 주가가격	\$60
v. 이자율	6%
- c. 어떤 경우에 투입가치 증가가 옵션가치 계산을 증가시키지 않았는가?

21. 옵션 가격결정. 옵션 가격은 부분적으로 변동성에 의해 결정된다. 거래자들은 때때로 시장 상황을 평가하기 위해 옵션 가격에 내재한 변동성 추정치를 사용한다. S&P 500 옵션에 내재한 변동성 추정치는 Yahoo! Finance에서 찾을 수 있다. (주식 부호 VIX를 찾아라.) VIX 지수의 역사적 그래프를 보면 혼란의 시기에 치솟는다는 것을 볼 수 있다(예로 2008년 서브프라임 위기나 2016년 6월 브라이트 투표에 앞서). 이러한 이유로 이는 종종 “공포 측정기(fear gauge)”라고 불린다. 거래자들이 옵션 가격에서 변동성 추정치를 어떻게 추출하는가를 보자. 이를 위해 이전 문제의 옵션을 보자. 옵션거래자가 이 옵션이 \$9.50의 가격에 거래되는 것을 알고 이 가격이 의미하는 변동성이 얼마인가 알고자 한다고 하자. (학습목표 23-2)

- a. 이 장의 블랙-숄즈 스프레드시트의 도구 메뉴로 가시오(Connect에 가능하다). Implied Volatility 시트로 이동하라. 오른쪽 박스에 \$9.50의 값을 입력하시오. Find Std Dev을 누르면 옵션의 내재변동성(implied volatility)을 볼 것이다. 즉, 시장 가격이 의미하는 변동성이다. 이러한 추론이 VIX 지수의 바탕이다.
- b. 낮은 콜 가격을 입력한다면 내재변동성은 어떻게 될까? 왜 감소하는가?

- 22. 옵션 위험.** 표 23.2로 되돌아가자. 2019년 1월까지 아마존의 주가는 2018년 1월부터 $\$1,300 \times 1.22 = \$1,586$ 로 상승하거나 $\$1,300/1.22 = \$1,066$ 로 하락할 수 있다. (학습목표 23-2)
- 주식가격이 상승했다면, $\$1,300$ 행사가격인 1월 만기 콜옵션의 수익률은 어떻게 되겠는가?
 - 주식가격이 하락했다면, 수익률은 어떻게 되겠는가?
 - 어느 것이 더 위험한가? 주식인가 또는 옵션인가?
- 23. 실물과 금융 옵션.** 빈칸을 채우시오. (학습목표 23-4)
- 한 석유 회사는 은이 매장된 광산의 광업권을 획득하였다. 그러나 지금 당장 은을 채굴할 의무는 없다. 이 회사는 사실상 (a)_____ 옵션을 획득한 것이다. 이것의 행사가격은 광산을 채굴하고 은을 추출하는 비용이다.
 - 일부 우선주 주주는 특정일 이후 주식을 액면가로 회수할 수 있는 권리를 갖는다. (주주가 주식을 넘겨주면 기업은 주식 액면가에 해당하는 수표를 보낸다.) 주주들은 (b)_____ 옵션을 갖는다.
 - 한 기업은 기존 중고시장이 있는 표준 기계를 산다. 중고시장은 회사에게 (c)_____ 옵션을 준다.
- 24. 실물옵션.** 옵션 용어로 다음 상황을 각각 묘사하라. 상황이 콜옵션이나 풋옵션 그리고 옵션의 행사가격과 관련이 있는지 각 경우에 대해 서술하시오. (학습목표 23-3)
- 한 회사가 남 캘리포니아의 개발되지 않은 원유 시추권을 가지고 있다. 원유의 개발과 생산은 현재 음(-)의 NPV를 갖는다. 손익분기 가격은 배럴당 $\$120$ 이고, 현물 가격은 $\$80$ 이다. 그러나, 개발 결정은 5년까지 연기될 수 있다.
 - 한 레스토랑은 모든 비용을 빼고 연간 $\$700,000$ 의 순현금흐름을 발생시킨다. 현금흐름은 상향이나 하향 추세가 없지만 변동한다. 이 레스토랑이 점유되어 있는 부동산을 소유하고 있으며, $\$5$ 백만에 팔 수 있다.
- 25. 실물옵션.** 다양한 농업 생산물에 대한 가격 지지 정책은 농부가 곡물을 정해진 “지지 가격 (support price)”, 말하자면, 부셸당 $\$5$ 에 정부에 팔 수 있도록 한다. (학습목표 23-3)
- 정부는 농부에게 콜옵션 또는 풋옵션을 주는가?
 - 옵션의 행사가격은 얼마인가?
- 26. 실물옵션.** 1970년대 유가가 극적으로 상승하고 나서 미국 정부는 미국이 풍부하게 가진 석탄이나 오일샌드에서 합성 석유나 천연가스를 만드는 몇 가지 투자안에 자금을 제공하였다. 그 시점에서 그러한 합성 연료를 생산하는 비용이 원유 가격보다 컸지만, 합성 연료의 비용은 본질적으로 일정할 것이고 원유 가격은 변동하기 때문에 이들에 대한 보험으로 이 투자안은 정당화될 수 있다고 주장되었다. 합성 연료 프로그램을 연료 원천에 대한 옵션으로 평가하시오. (학습목표 23-3)
- 이것이 콜옵션인가 풋옵션인가?
 - 행사가격은 얼마인가?
 - 미국이 그러한 투자안에 제공하려고 하는 액수에 원유 가격의 불확실성이 어떤 영향을 주겠는가?
- 27. 금융 옵션.** 채권등급 Aaa인 6% 액면이자율을 갖는 10년 만기 전환채권이 $\$1,050$ 에 팔리고 있다. 각 채권은 주식 20주와 교환될 수 있고, 주가는 현재 $\$500$ 이다. 동일한 만기를 가진 다른 Aaa 등급 채권은 8%의 만기수익률로 팔린다. (학습목표 23-4)
- 채권보유자의 콜옵션 가치는 얼마인가?
 - 전환채권의 가치와 전환될 수 있는 주식가치의 차이는 얼마인가?

28. **금융 옵션.** 어떤 투자관리 계약은 포트폴리오 관리자에게 포트폴리오 수익률이 정해진 기준을 넘으면 초과한 액수에 비례하여 보너스를 준다. (학습목표 23-4)
- 이것이 어떻게 포트폴리오에 대한 내재적인 콜옵션인가?
 - 그러한 계약이 유인(incentive) 문제를 발생시키는 경우를 생각할 수 있는가? 예를 들어, 이 관리자가 변동성이 높은 주식에 투자한다면 앞으로 보너스의 가치는 어떻게 되겠는가?
29. **금융 옵션.** Rank and File Company는 \$5천만을 조달하려고 주식 발행을 고려하고 있다. 어떤 인수자가 발행되지 않은 주식을 주당 \$25의 가격에 인수하여 발행 성공을 보장하겠다는 제안을 한다. 인수자의 수수료는 \$2백만이다. (학습목표 23-4)
- Rank and File Company가 이 인수자의 제안을 수용한다면 회사는 어떤 옵션을 갖는 것인가?
 - 무엇이 이 옵션의 가치를 결정하는가?
30. **금융 옵션.** (학습목표 23-4)
- 어떤 은행은 고객에게 이례적인 정기예금을 제안하였다. 이 예금은 시장이 하락하면 이자를 지급하지 않고 대신 예금자는 Standard & Poor's 지수의 상승분에 비례하여 이자를 받는다. 투자자는 어떤 내재적인 옵션을 갖는가? 은행은 이런 예금을 제공하는 위험을 방어하기 위해 돈을 어떻게 투자해야 하는가?
 - 시장 지수가 상승하면 이자를 지급하지 않고 지수가 하락하면 점점 많은 액수를 주는 은행에 예금할 수 있다. 은행은 이런 예금의 위험을 어떻게 방어해야 하는가?
31. **금융 옵션.** FDIC는 은행 예금을 보증한다. 은행 자산이 모든 예금자에게 지급하는데 충분하지 않다면, FDIC는 모든 예금자가 완전히 지급받을 만한 돈을 제공한다 (계좌당 \$250,000의 최대 보상 한도를 무시하자.) 이 예금 보장은 어떤 방식으로 FDIC가 제공하는 풋옵션인가? (힌트: 은행 자산이 예금자의 예금보다 작을 때 FDIC가 제공해야 하는 기금을 적어보라.) 이 풋옵션의 행사가격은 얼마인가? (학습목표 23-4)

웹 연습 WEB EXERCISES

- finance.yahoo.com에서 옵션 가격을 찾을 수 있다. 회사 기호를 입력한 다음 옵션을 클릭하시오. Intel (INTC) 및 Pfizer (PFE)의 옵션 가격을 찾아보도록 시도하시오. 콜 가격은 (a) 행사 가격과 (b) 만기 시간에 따라 상승하거나 감소하는가? 풋옵션에 대한 답변이 동일한가? 왜 그런지 또는 그렇지 않은지 이유는?
- Facebook 또는 Amazon의 콜옵션의 가치를 평가하기 위해 블랙-숄즈모형을 사용하라. 입력값은 가능한 주가의 스프레드를 입력하는 대신 주식 수익률의 표준편차를 입력해야한다는 점을 제외하면 간단한 평가 예제의 입력과 동일하다. Facebook의 경우 45%, Amazon의 경우 26%의 표준편차를 가정하라. (작성 당시에는 어느 회사도 배당금을 지불하지 않는다.) finance.yahoo.com에 보여진 가격에서 얻은 가치와 얼마나 다른가? 표준편차를 변경하면 옵션값은 어떻게 되는가? 설명할 수 있는가?
- IBM의 최신 손익계산서를 발견하라. IBM이 가장 최근에 직원들에게 부여한 스톡 옵션에 부여한 가치는 얼마인가? IBM은 가치를 어떻게 추정했는가?

셀프테스트 해답 SOLUTIONS TO SELF-TEST QUESTIONS

- 23.1 a. 행사가격이 \$1,400인 1월 콜옵션의 비용은 \$112이다. 만기일에 주가가격이 \$1,250이면, 이 콜옵션은 가치 없이 소멸하고 투자자는 \$112를 전부 잃는다. 주가가격이 \$1,550이면 만기일에 이 콜옵션의 가치는 $\$1550 - \$1400 = \$150$ 이고, 투자자의 이익은 $\$150 - \$112 = \$38$ 이다.
- b. 행사가격이 \$1,400인 4월 풋옵션의 비용은 \$134.20이다. 만기일에 주가가격이 \$1,250이면, 이 풋옵션의 가치는 $\$1400 - \$1250 = \$150$ 이고 투자자의 이익은 $\$150.00 - \$134.20 = \$15.80$ 이다. 주가가격이 \$1,550이면 이 풋옵션은 가치 없이 소멸한다. 투자자는 \$134.20을 전부 잃는다.
- 23.2 a. 콜옵션 매도자는 콜옵션을 발행하면서 \$33를 받는다. 만기일에 주가가격이 \$1,250이면 이 콜옵션은 가치 없이 소멸하고 투자자는 \$33 전부를 이익으로 챙긴다. 주가가격이 \$1,550이면 만기일에 콜옵션의 가치는 $\$1,550 - \$1,400 = \$150$ 이다. 다른 말로 하면, 이 콜옵션 매도자는 단지 \$1,400의 행사가격으로 \$1,550의 가치가 있는 주식을 인도해야 한다. 투자자의 순이익은 $\$33 - \$150 = -\$117$ 인 음(-)이다. 콜옵션 매도자는 만기일에 콜옵션의 가치가 옵션을 팔아서 받는 초기 프리미엄보다 작으면 손실을 입는다. 다른 말로 하면, 이것은 주가가 $\$1,400 + \$33 = \$1,433$ 를 초과하면 손실을 입는다.
- b. 풋옵션 매도자는 풋옵션을 팔면서 \$134.20를 받는다. 만기일의 주가가격이 \$1,250이면 이 풋옵션의 최종가치는 $\$1,400 - \$1,250 = \$150$ 이다. 다른 말로 하면, 풋옵션 매도자는 단지 \$1,250의 가치가 있는 주식 한 주당 \$1,400의 행사가격을 지불해야 한다. 투자자의 순이익은 $\$134.20 - \$150 = -\$15.80$ 이다. 주가가 \$1,550이면 이 풋옵션은 가치 없이 끝나고 풋옵션 매도자는 \$134.20 전액을 이익으로 챙긴다. 풋옵션 매도자는 만기일의 풋옵션가치가 옵션을 팔면서 받은 초기 프리미엄보다 높다면 손실을 입는다. 다시말해, 이는 주가가격이 $\$1,400 - \$134.20 = \$1265.80$ 보다 낮다면 손실을 입는다.
- 23.3 풋-콜 패리티는 “주식가격+풋가격=콜가격+행사가격의 현재가치”라는 것이다. 따라서 Witterman의 경우,

$$\$55 + \text{풋가격} = \$8.05 + \frac{\$60}{1.04}$$

이고 풋가격 = $\$8.05 + \$57.69 - \$55 = \10.74 이다

- 23.4 행사가격이 높으면 풋옵션의 가치는 더 커진다. 당신은 낮은 가격으로 팔 수 있는 권리보다 높은 가격에 팔 수 있는 권리에 더 많이 지불하려 할 것이다.
- 23.5 먼저, 변동성이 작은 시나리오에서 풋옵션 보유자의 수익을 생각해 보자.

주식가격	\$1,200	\$1,400
풋 가치	\$ 100	0

변동성이 큰 시나리오에서 주식의 가치는 \$1,100 또는 \$1,500이다. 이제 이 풋옵션의 수익은 다음과 같다.

주식가격	\$1,100	\$1,500
풋 가치	\$ 200	0

이 풋옵션 수익의 기대 가치는 변동성이 클 때 더 크다.

23.6 수익은 다음과 같다.

		3개월 후 주가가 다음과 같을 때	
		\$15	\$60
전략 A			
콜옵션 3개를 매입	?	\$ 0	+\$ 90
전략 B			
주식 2주를 매입	-\$60.00	+\$30	+\$120
PV(\$30)를 차입	+ 29.70	- 30	- 30
	-\$30.30	\$ 0	+ \$90

주: 3개월 동안 이자율이 1%일 때 PV(\$30)는 $30/1.01 = \$29.70$ 이다.

전략 B의 처음 순현금흐름은 \$30.30이다. 세 콜옵션은 미래에 같은 수익을 주기 때문에 그들도 또한 \$30.30이다. 콜옵션 하나는 $30.30/3 = \$10.10$ 의 가치가 있다.

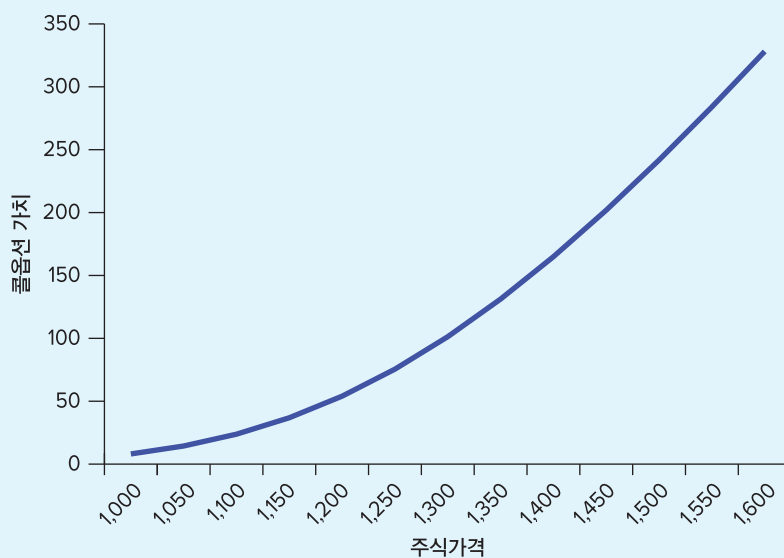
- 23.7** a. 개발업자는 컨트리클럽에 잠재적인 주택 개발 투자안을 팔 옵션을 갖는다. 포기 옵션은 투자에서 최소 수익을 보장해주는 풋옵션과 같다.
 b. 이 옵션의 행사가격은 컨트리클럽에 팔 수 있는 가격이다. 자산 가치는 주택 개발이 유지될 때 투자안의 현재가치이다. 이 가치가 골프 코스의 가치보다 작다면 투자안은 매각될 것이다.
 c. 포기옵션은 투자안 수익의 하한이 되므로 NPV를 증가시킨다.
- 23.8** a. 전환가치 = $12.8793 \times \$23.66 = \304.72
 전환가격 = $\$1,000 / 12.8793 = \77.64 (변하지 않는다.)
 b. 채권가치 = $\$10 / 1.0575 + \dots + 10 / 1.0575^6 + 1,010 / 1.0575^7 = \732.46 이다. 그러므로 투자자가 발행될 당시 전환옵션에 부여한 가치는 $1,000 - 732.46 = \$267.54$ 이다.
- 23.9** a. 5년 후, 이 채권은 15년 만기 채권일 것이다. 이 채권 보유자는 기업에 액면가로 채권을 다시 팔 수 있다. 따라서 채권 보유자는 이자율이 오르고 채권 가격이 액면가 밑으로 떨어져도 15년 만기 채권을 액면가로 팔 수 있는 풋옵션을 갖는다.
 b. 행사가격은 채권의 액면가이다.
 c. 채권 보유자는 이자율이 상승하고 이 회사의 신용도가 낮아져도 회사에 채권을 팔 수 있다.
 d. 더 가치 있다. 이제 채권 보유자는 의무가 아니라, 채권을 5년 후 액면가에 팔 수 있는 권리를 갖는다.

스프레드시트 풀이 해답 SOLUTIONS TO SPREADSHEET QUESTIONS

1.

주식	콜옵션
1,000	8.09
1,050	14.4079
1,100	23.8013
1,150	36.8676
1,200	54.0348
1,250	75.5188
1,300	101.3166
1,350	131.2305
1,400	164.9146
1,450	201.9277
1,500	241.7862
1,550	284.0065
1,600	328.1366

2.



약 \$1,000 미만의 주식가격의 경우 옵션 가치는 0에 가깝다. 주식가격이 상승하면, 그래프의 기울기가 1에 가까워진다.

24

위험관리

학습목표

- 24-1** 왜 회사가 위험을 줄이기 위해 헷지를 하는지 이해할 수 있다.
- 24-2** 단순한 헷징 전략을 고안하기 위해 옵션, 선물, 선도계약을 사용할 수 있다.
- 24-3** 어떻게 회사들이 그들이 발행한 증권위험을 관리하기 위해 스왑을 사용하는지 설명할 수 있다.

우리는 흔히 위험은 통제할 수 없다고 가정한다. 기업은 원자재 가격, 세율, 기술, 그리고 기타 많은 변수의 예상할 수 없는 변화에 노출되어 있다. 경영자가 이런 변화에 대해 할 수 있는 것은 아무것도 없다.

그러나 이것은 전적으로 사실이 아니다. 경영자는 어떤 위험을 부담할 것인가를 어느 정도 선택할 수 있다. 예를 들어, 앞에서 기업이 투자안이 유연성을 갖도록 하여 위험을 줄일 수 있다는 것을 보았다. 표준화된 장비를 사용하여 투자안의 중단에 따르는 비용을 줄이는 회사는 다른 용도로는 사용할 수 없는 특화된 장비를 사용하는 비슷한 기업보다 위험을 적게 부담한다. 이 경우, 장비를 재판매할 수 있는 옵션은 보험으로 작용한다

때때로 기업들은 투자안이 유연성을 갖도록 하기보다는, 위험을 부담하고 이를 상쇄할 수 있는 금융 수단을 이용한다. 이렇게 위험을 상쇄하는 것을 헷지(hedge)라고 한다. 이 장에서는 헷지가 어떻게 작용하는가와 위험을 관리하는 데 도움이 되는 특화된 금융도구 몇 가지를 설명한다. 이런 도구로는 옵션, 선물, 선도, 그리고 스왑이 있다. 이 도구들은 기초가 되는(underlying) 상품이나 금융자산의 가격에 따라 수익이 달라진다. 이들의 성과는 다른 자산의 가격에 달렸기 때문에 이들을 집합적으로 파생상품(derivative instrument)이라고 한다.¹⁾

이 장은 이 책에서 가장 짧은 장에 불과하며, 요리사의 맛보기에 지나지 않는다. 거대한 주제에 대한 간단한 개요만 제공한다. 예를 들어 여기서는 파생상품의 가치를 평가하는 방법이나 헷지를 설정하는 방법을 설명하지는 않는다. 하지만 대부분의 회사는 위험을 조정하기 위해 파생상품을 광범위하게 사용하므로 파생상품이 무엇인지, 어떻게 사용되고 (잘못 사용될 수) 있는지에 대한 기본적인 이해가 중요하다.



위험관리란 위험을 회피하는 것을 의미하지 않는다. 이는 어떻게 위험을 감수할 것인지를 결정하는 것을 의미한다. ©Don Mason/age fotostock

1) 파생상품은 흔히 위험한 투기자의 이미지를 연상시킨다. 파생상품은 사악할 수 있는 투기자들의 참여를 유인하지만, 단순히 위험을 줄이려는 신중한 사업가들도 파생상품을 이용한다.

24.1 왜 헷지인가?

이 장에서는 기업들이 영업 위험을 어떻게 헷지하는가를 설명한다. 먼저 왜 그들이 헷지하는가를 보자. 이 질문에 대한 답은 분명하다. 위험이 작은 것이 큰 것보다 항상 좋지 않은가? 항상 그렇지는 않다. 헷지가 비용이 들지 않는다면 하더라도, 단지 위험을 줄일 목적으로만 한 거래는 거의 가치를 증가시키지 못한다. 여기에는 두 가지 기본적인 이유가 있다.

- **이유 1:** 헷지는 제로섬 게임이다. 위험을 헷지하는 기업은 위험을 제거하지 않는다. 헷지는 단순히 위험을 다른 사람에게 이전하는 것이다. 예를 들어, 난방유 판매회사가 정유회사와 이번 겨울에 난방유를 정해진 가격에 구입하기로 약속한다고 하자. 정유회사는 판매회사가 이익을 본 만큼 손해를 보고 손해를 본 만큼 이익을 보기 때문에 이 계약은 제로섬 게임이다. 이번 겨울 난방유 가격이 이례적으로 높다면 판매회사는 시장가격보다 낮은 가격에 사기 때문에 이익을 보지만, 정유회사는 시장가격보다 낮은 가격에 팔아야 한다. 반대로 난방유 가격이 이례적으로 낮다면, 판매회사는 높은 고정 가격에 사야 하므로 정유회사가 이익을 본다. 물론 거래가 이루어질 때 양쪽 다 이번 겨울의 가격을 모른다. 그러나 그들은 가능한 가격의 범위를 고려하고 협상 당사자 모두에게 공정한 (0의 NPV) 조건을 협상한다.
- **이유 2:** 투자자가 스스로 할 수 있는 대안. 회사는 투자자가 쉽게 스스로 할 수 있는 거래를 수행하여 주식 가치를 증가시킬 수 없다. 우리는 레버리지가 기업가치를 증가시키는가를 논의할 때 이 아이디어를 살펴보았고, 배당정책을 논의할 때도 다시 살펴보았다. 이것은 또한 헷지에도 적용된다. 예를 들어, 난방유 판매회사의 주주는 회사에 투자할 때 아마도 이 사업의 위험을 알고 있었을 것이다. 그들이 에너지 가격의 상승과 하락에 노출되기를 원하지 않는다면, 몇 가지 방법으로 자신을 보호할 수 있다. 아마도 판매회사와 정유회사의 주식을 모두 보유하면 어느 한 쪽이 다른 쪽의 손해로 이익을 보는가는 상관할 필요가 없다.

물론 주주는 회사가 주주에게 자신이 한 거래를 완전하게 알릴 때에만 위험 노출을 조절할 수 있다. 예를 들어, 1999년 유럽 중앙은행의 그룹이 금 판매를 제한할 것이라고 발표했을 때 금값은 즉시 치솟았다. 금광 주식에 투자한 사람들은 이익이 늘어나기를 학수고대하였다. 그러나 일부 광업 회사가 가격 변동에 대해 스스로를 보호하여 가격 상승으로 이익을 얻지 못한다는 것을 알았을 때 주주들의 실망이 컸다.

금광 회사의 일부 주주들은 금값이 오르는 것에 내기를 걸고 싶을 수도 있다. 다른 주주들은 그렇지 않을 수 있다. 그러나 그들은 모두 경영자에게 같은 메시지를 준다. 첫 번째 그룹은 “헷지하지 마라! 나는 금값이 상승할 것으로 생각하기 때문에 기꺼이 금값 변동의 위험을 부담하겠다.”라고 한다. 두 번째 그룹은 “헷지하지 마라! 내가 스스로 헷지하는 편이 낫겠다.”라고 하였다.

우리는 헷지가 위험을 감소시키지만, 그 자체가 기업가치를 증가시키지는 않는다는 것을 알았다. 그렇다면 언제 헷지하는 것이 좋은가? 때때로 헷지는 재무계획을 용이하게 하고 우발적인 현금 부족의 가능성을 줄이기 때문에 가치가 있다. 현금 부족은 예측하지 못한 은행 대출을 받게 하거나, 때때로 가치 있는 투자기회를 놓치게 하며, 극단적일 때는 파산을 일으킨다는 것을 의미한다. 왜 헷지를 이용하여 이 곤란한 결과의 가능성을 줄이지 않는가? 16장에서 부채정책을 논의할 때 재무적 곤경은 기업에 직접 비용뿐만 아니라 간접 비용도 발생시킬 수 있다고 하였다. 재무적 곤경 비용은 정상적인 영업의 중단뿐만 아니라 재무적 곤경이 기업의 투자 결정에 미치는 영향에서도 발생한다. 위험관리 정책이 잘 될수록 이러한 곤경 비용을 부담할 가능성은 작아진다. 부수적인 이익으로,

더 나은 위험관리는 기업의 부채조달 능력(debt capacity)을 증가시킨다.

어떤 경우에는 헷지는 영업관리자가 심한 질책을 받을지 아니면 칭찬을 받을지에 대한 결정을 쉽게 한다. 달리가 다른 통화해 대해 예상치 못한 강세를 보일 때 수출부서의 이익이 50% 감소했다고 하자. 이 감소의 얼마만큼이 환율변동의 효과에 따른 것이고 얼마만큼이 경영을 잘못했기 때문인가? 회사가 환율 변동 효과에 대해 스스로 보호했다면, 아마도 이것은 잘못된 영업 때문일 것이다. 만약 보호되지 않았다면 “만약 회사가 환율 변동에 대해 헷지하였다면 이익이 얼마가 되었을까?”라고 물어서 사후적으로 판단해야 한다.

마지막으로 본질과 관계없는 사건을 헷지하는 것은 영업관리자의 주의를 집중하도록 돕는다. 통제할 수 없는 사건에 대해 걱정해서는 안 되지만, 우리 대부분은 그런 걱정을 한다. 수출부서 관리자의 최종결산 결과와 보너스가 환율변동에 달려 있다면 관리자가 환율변동을 걱정하지 않기를 기대하는 것은 어리석다. 회사가 그러한 변동을 헷지한다면 걱정하는 데 낭비할 시간은 다른 곳에 더 잘 활용할 수 있다.

타당한 위험 전략은 다음 질문에 답을 해야 한다.

- 회사가 직면하는 주요 위험은 무엇이고, 나타날 수 있는 결과는 무엇인가? 어떤 위험은 생각할 가치조차 없지만, 회사를 파산시킬 수 있는 위험도 있다.
- 회사가 이러한 위험을 택하는데 대가를 받고 있는가? 경영자는 모든 위험을 회피하는데 대가를 받지 않지만, 경영자가 보상을 받지 못하는 위험에 대한 노출을 줄일 수 있다면 그들은 자신들에게 유리한 상황일 때 더 큰 내기를 걸 여유가 있을 것이다.
- 회사가 나쁜 결과의 가능성을 줄이거나 그 영향을 제한하는 어떤 조치를 할 수 있는가? 예를 들어, 대부분 기업은 화재에 의한 손해를 방지하기 위해 화재 경보와 자동소화기 시스템을 설치하고 손해가 발생할 때를 대비하여 백업 시설에 투자한다.
- 회사는 어떠한 손실을 상쇄하는 보험을 합리적인 가격에 살 수 있는가? 보험회사는 위험을 감수하는 데 몇 가지 장점이 있다. 특히 다양하게 구성된 보험계약 포트폴리오로 위험을 분산시킬 수 있다.
- 회사는 옵션이나 선물과 같은 파생상품을 이용하여 위험을 헷지할 수 있는가? 이 장의 나머지에서 파생상품이 언제, 어떻게 사용되는가를 설명한다.

위험관리의 증거

위험을 관리하는 세 가지 주요 방법이 있다. 첫째, 기업은 영업에 유연성을 구축하여 위험을 줄일 수 있다. 예를 들어, 원유나 천연가스 중 하나를 공급원료로 사용할 수 있도록 설계된 석유화학 공장은 원자재 가격이 불리한 방향으로 변동할 때의 위험을 줄인다. 또는 신제품을 전국적으로 출시하기 전에 시험 판매하여 큰 손실의 위험을 줄이는 회사를 생각해 보라. 두 기업은 모두 위험을 제한하는 실물옵션을 사용하고 있다.

위험을 줄이는 두 번째 방법은 화재나 교통사고, 도난과 같은 위험에 대비해 보험을 드는 것이다. 보험회사가 위험을 분산시킬 수 있을때 보험은 합리적일 수 있다.

마지막으로 회사는 비용이나 가격을 고정하는 특화된 금융계약을 맺을 수 있다. 이러한 계약을 집합적으로 파생상품(derivatives)이라 하고 옵션과 선물, 스왑 등을 포함한다. 파생상품은 경제 전반의 위험에 대해 가장 흔히 사용된다. 전 세계 500개 대기업을 대상으로 한 조사에서 거의 모든 기업이 파생상품을 이용하여 위험을 관리한 것으로 나타났다. 이들 기업 중 88%는 통화위험(currency risk)을 통제하기 위해 파생상품을 이용하였다. 83%는 이자율 위험을 관리하는 데 파생상품을 사용하였고 49%는 상품가격 변동 위험을 관리하는 데 사용하였다.²⁾

파생상품

다른 금융 변수의 가치에 의해 결정되는 옵션과 선물과 같은 계약.

2) International Swap Dealers Association (ISDA), "2009 Derivatives Usage Survey," www.isda.org.

위험정책은 기업마다 다르다. 예를 들어, 어떤 자연 자원 회사는 가격 변동의 위험을 회피하려고 노력한다. 다른 기업들은 어깨를 으쓱하며 가격이 변하는 대로 내버려 둔다. 왜 일부는 헷지하고 다른 기업은 안 하는가를 설명하기는 쉽지 않다. 원유와 가스 회사에 대한 한 연구에 따르면 부채비율이 높거나 부채 등급이 아예 없거나 배당성향이 낮은 기업들이 대부분 헷지한다는 것을 발견하였다.³⁾ 이러한 기업들은 재무적 곤경의 가능성을 줄이고 부채를 쉽게 조달할 수 있도록 헷지 프로그램을 설계하는 것으로 보인다.

24.2 옵션을 이용하여 위험 줄이기

앞 장에서 풋옵션과 콜옵션을 설명하였다. 경영자들은 정기적으로 통화, 이자율, 상품 옵션을 사서 하방 위험을 제한하려고 한다. 이런 옵션 중 많은 것이 옵션거래소에서 거래되지만, 종종 이런 옵션들은 단순히 기업과 은행 간에 사적으로 거래된다.

예를 들어, 멕시코 정부가 직면한 문제를 고려해 보자. 수익의 30%는 국유 석유회사인 페멕스(Pemex)에서 나온다. 따라서, 유가가 하락하면 정부는 계획된 지출을 줄이도록 강요받을 수 있다.

정부의 해결책은 유가 하락 가능성에 대비하여 매년 헷지(hedge)를 마련하는 것이다. 헷징 프로그램의 세부 사항은 철저히 비밀로 지켜졌지만, 2017년 멕시코 정부는 내년에 배럴당 \$46의 행사 가격으로 250백만 배럴의 석유를 판매할 수 있는 풋옵션을 구매했다고 보도했다. 유가가 이 수치 이상으로 상승하면, 멕시코는 이익을 얻을 수 있다. 하지만, 유가가 배럴당 \$46 아래로 떨어지면, 풋옵션에 대한 대가는 정확히 수입의 감소분만큼 상쇄할 것이다. 사실상 옵션은 석유 가치에 대해 배럴당 \$46의 바닥(floor)을 놓는다. 물론, 헷지는 비용 없이 이루어지지 않았다. 멕시코 정부는 국제은행그룹으로부터 옵션계약을 구매하기 위해 \$12.5억을 지출한 것으로 보고하였다.

그림 24.1은 멕시코의 보험 전략의 본질을 보여 준다. 패널 a는 250백만 배럴의 석유를 판매하여 생기는 매출액을 보여준다. 유가가 상승하거나 하락하면, 정부의 수입도 증가하거나 감소한다. 패널 b는 배럴당 \$46에 250백만 배럴을 팔 수 있는 정부 풋옵션으로부터의 수익을 보여준다. 유가가 배럴당 \$46 아래로 떨어지면 이러한 옵션에 대한 대가는 높아진다. 이 수익은 석유로부터의 수익의 감소분을 정확히 상쇄한다.

패널 c는 풋옵션을 구매한 뒤 정부의 총수익을 보여준다. 배럴당 가격이 \$46보다 낮을 때 매출액은 $250 \times \$46 = \$11,500$ 백만에 고정되어 있다. 그러나 유가가 \$46 이상으로 상승하면 \$1당 매출액은 \$250백만 증가한다. 이제는 패널 c의 그림에 익숙할 것이다. 23.1 절에서 처음으로 접한 보호적 풋(protective put)전략을 다시 생각해 보라.

24.3 선물계약

당신이 밀 농부라고 하자. 당신은 내년 밀 수확에 대해 낙관하고 있지만 아직은 마음을 놓을 수 없다. 밀을 판매할 시기가 되었을 때 밀 가격이 바닥으로 떨어질까 걱정한다. 이 걱정에 대한 해결책은 밀 선물을 파는 것이다. 이 경우 당신은 오늘 정해진 가격으로 (말하자면) 9월에, 정해진 양의 밀을 인도할 것을 약속하는 것이다. 이 선물계약(futures contract)을 보유자가 인도할 것인가를 선택할 수 있는 옵션과 혼동하지 마라. 반면에 선물계약은 정해진 매도가격에 밀을 인도하기로 확실히 약속한 것이다.

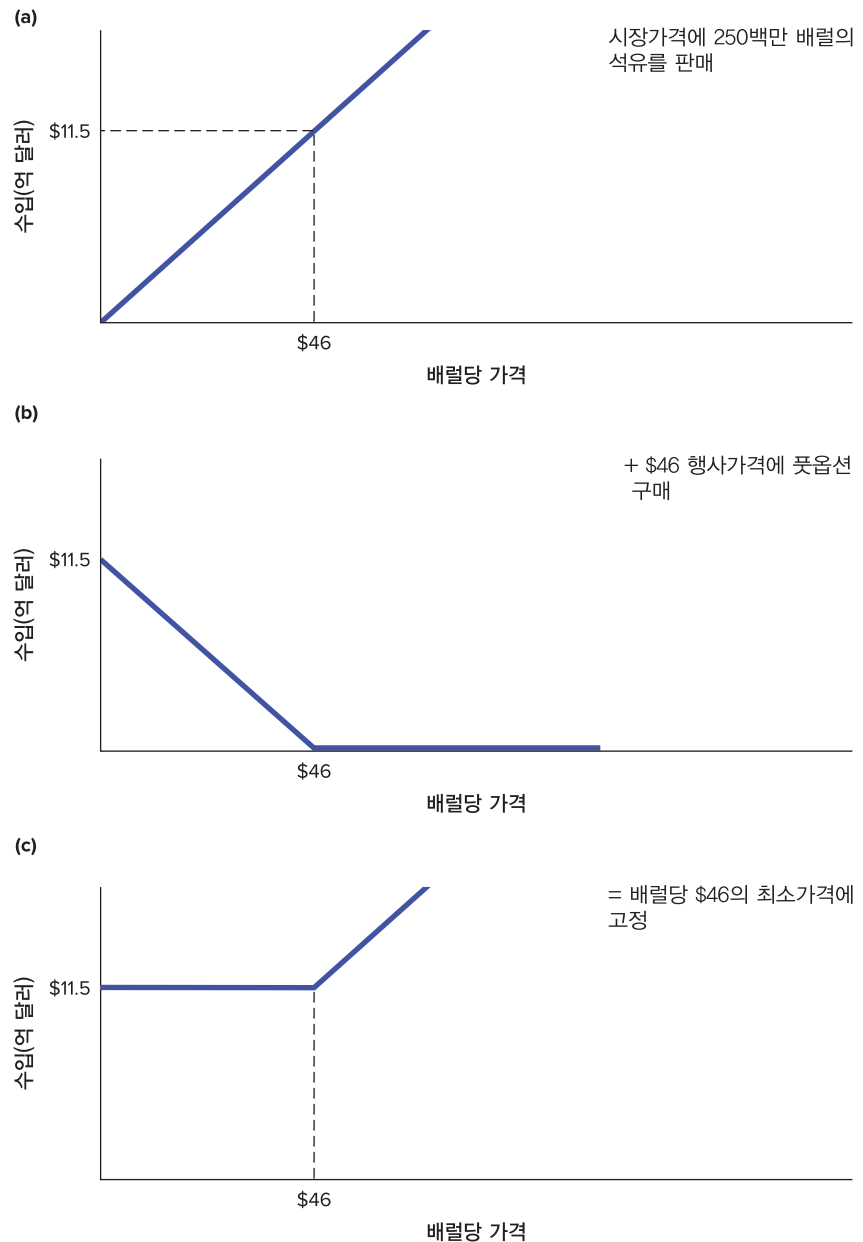
반대 포지션에 있는 제분업자가 있다. 제분업자는 추수하고 나서 밀 구매를 필요로 한

선물계약

미래에 미리 정해진 가격에 미래에 자산을 사거나 파는 거래를 약속한 것.

3) G. D. Haushalter, "Financing Policy, Basis Risk and Corporate Hedging: Evidence from Oil and Gas Producers," *Journal of Finance* 55 (February 2000), pp. 107-152.

그림 24.1 옵션이 어떻게 석유가격의 급락에 대비해서 멕시코를 보호했는가?



다. 그가 미리 밀의 가격을 정하고 싶다면 밀 선물을 매입하여 그렇게 할 수 있다. 다르게 표현하면, 제분업자는 오늘 정해진 가격에 미래에 밀을 인수하기로 약속한다. 또한, 제분업자에게는 선택권이 없다. 만기 때 선물계약을 보유하고 있다면 제분업자는 밀을 인수할 의무가 있다.

농부와 제분업자가 계약을 맺었다고 하자. 그들은 선물계약을 맺은 것이다. 무슨 일이 발생하는가? 첫째, 계약을 맺을 때는 돈이 오고 가지 않는다.⁴⁾ 제분업자는 명시된 미래 날짜(계약 만기일)에 선물가격으로 밀을 사기로 약속한다. 농부는 같은 날짜에 같은 가격으로 팔기로 약속한다. 둘째, 선물계약은 선택권이 아니라 구속력이 있는 의무이다. 옵션

4) 실제로 각 당사자는 계약의 이행을 보증하기 위해 증거금 계좌를 개설해야 한다. 그럼에도 불구하고, 선물계약은 본질적으로 돈이 필요하지 않은 것으로 고려될 수 있다. 첫째, 증거금 액수가 작다. 둘째, 이자를 발생시키는 증권으로 대체할 수 있다. 따라서 거래 당사자들은 증거금 계좌에 증거금을 예치하는 데 기회비용을 부담할 필요가 없다.

선은 매입이나 매도가 이익이 된다고 판명되면 사거나 팔 권리를 준다. 선물계약은 누가 이익을 보는지 손해를 보는지에 관계없이 농부는 팔아야 하고 제분업자는 사라고 요구한다. 선물계약을 체결할 때는 돈이 오고 가지 않는다는 것을 기억하라. 계약은 만기일에 정해진 가격으로 사거나 팔아야 하는 구속력 있는 의무이다.

선물계약의 이익은 최초의 선물가격과 계약이 만기가 될 때 자산의 최종가격의 차이이다. 예를 들면, 선물가격이 원래 \$5였고 밀의 시장가격이 \$5.50로 나타나면, 시장가치보다 부셸당 \$0.50 낮은 가격에 농부는 밀을 인도하고 제분업자는 인수한다. 이 선물거래 결과 농부는 부셸당 \$0.50을 손해보고 제분업자는 \$0.50의 이익을 얻는다. 일반적으로 처음 계약을 맺은 가격이 선물 만기에 얻을 수 있는 가격보다 높으면 선물 매도자는 이익을 얻는다.

반대로, 자산의 최종 시장가격이 처음 선물가격보다 높으면 선물 매수자가 이익을 얻는다. 따라서 각 당사자에게 선물계약의 이익은 다음과 같다.

매도자의 이익 = 최초 선물가격 - 최종 시장가격

매수자의 이익 = 최종 시장가격 - 최초 선물가격

이제 농부와 제분업자가 헷지하기 위해 선물계약을 어떻게 이용할 수 있는가를 쉽게 볼 수 있다. 농부의 총현금흐름을 보자.

현금흐름	
밀의 매도	밀의 최종가격
선물 이익	선물가격 - 밀의 최종가격
총계	선물가격

선물계약의 이익은 밀의 판매가격을 둘러싼 위험을 상쇄하고 총수익을 선물가격과 같게 고정한다. 유사하게 제분업자의 총매입원가 또한 선물가격으로 고정된다. 밀 가격 상승으로 인한 원가의 상승은 선물계약에서 실현된 이익의 증가로 상쇄된다.

농부와 제분업자는 모두 전보다 위험 부담이 줄어든다. 농부는 밀 선물을 팔아서 위험을 헷지하고(즉 상쇄하고) 제분업자는 밀 선물을 사서 위험을 헷지한다.⁵⁾

예제

24.1 ▶

선물로 헷지하기

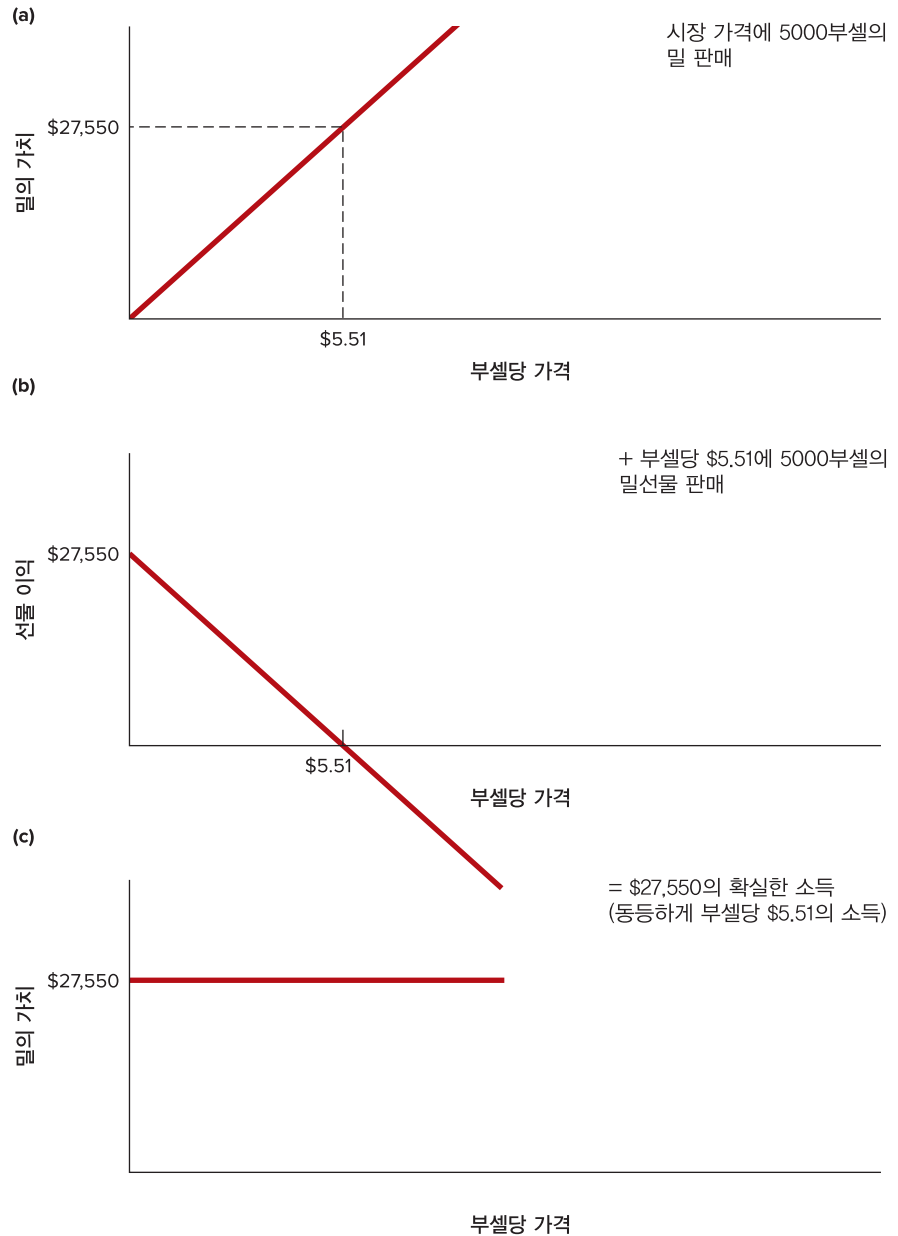
농부가 처음에 부셸당 \$5.51의 가격으로 12월 밀 선물 5,000부셸을 팔았다고 가정하자. 12월에 선물계약이 만기가 될 때 밀 가격은 부셸당 겨우 \$5이다. 농부는 만기 전에 밀 선물을 \$5에 다시 산다. 이는 농부에게 선물 매도와 이어지는 재매입으로 부셸당 \$0.51의 이익을 준다. 동시에 그는 밀을 부셸당 \$5의 현물가격으로 판다. 따라서 농부의 총수입은 부셸당 \$5.51이다. 선물계약은 농부가 부셸당 \$5.51의 총수입을 고정할 수 있도록 한다. ■

선물 매도와 재매입의 이익	\$0.51
12월 현물가격으로 밀을 판매	5.00
총수입	\$5.51

그림 24.2는 선물계약으로 예제 24.1의 농부가 자신의 포지션을 어떻게 헷지하는가를 묘사한다. 패널 a는 밀 5,000부셸의 가치가 밀 현물가격에 따라 어떻게 변하는가를 보여준다. 밀 가격이 \$1 상승할 때마다 이 가치는 \$5,000씩 상승한다. 패널 b는 부셸당 \$5.51의 선물가격으로 5,000부셸의 밀을 인도하는 선물계약의 이익이다. 밀의 최종 가격이 최초 선물가격 \$5.51과 같으면 이익은 0이다. \$5.51에 인도하는 선물의 이익은 밀 가격이 \$5.51 아래로 하락하면 매 \$1당 \$5,000씩 상승한다. 패널 a와 b에 나온 밀 가격에 노출

5) 둘 다 모든 위험을 제거할 수 없다. 예를 들어, 농부는 여전히 수량 위험을 갖는다. 농부는 얼마만큼 생산할지 알지 못한다.

그림 24.2 농부는 밀 선물을 이용하여 밀의 가치를 헷지할 수 있다. 예제 24.1을 보라.



된 위험은 명백히 상쇄된다. 패널 c에서 5,000부셀과 선물 포지션의 총가치는 밀의 최종 가격에 영향을 받지 않고 $\$5.51 \times 5,000 = \$27,550$ 라는 것을 보여준다. 다른 말로 하면, 농부는 최초 선물가격과 동일한 부셀당 \$5.51에 수익을 고정하게 된다.

선물거래의 매커니즘

실제로 농부와 제분업자가 얼굴을 맞대고 선물계약에 서명하지 않는다. 대신 그들은 각자 시카고 거래소(Chicago Board of Trade) 또는 인터컨티넨탈 익스체인지(Intercontinental Exchange)와 같은 조직화된 선물거래소에 간다.⁶⁾

표 24.1은 즉시 인도 가격이 부셀당 약 \$5.07일 때, 2018년 5월 시카고거래소의 밀 선물가격을 보여준다. 인도일을 선택할 수 있다는 것에 주목하라. 예를 들어, 2018년 9월

6) 시카고 거래소(Chicago Board of Trade)는 CME 그룹의 부분이다.

표 24.1 2018년 5월 시카고 거래
소의 밀선물 가격

인도일	부셸당 가격
2018년 7월	\$5.11
2018년 9월	5.28
2018년 12월	5.51
2019년 3월	5.69
2019년 7월	5.78

Source: The Chicago Board of Trade website, www.cmegroup.com.

인도물 밀을 팔려고 한다면, 2018년 12월 선물을 파는 것보다 더 낮은 가격을 받게 될 수 있다.

BEYOND THE PAGE



WTI의 이상한 예

mhhe.com/brealey10e

농부가 손수레 길 끝에 있는 비가 새는 광으로 반쯤 썩은 밀을 인도한다면 제분업자는 선물계약을 사려고 하지 않을 것이다. 선물거래는 계약이 매우 표준화되어 있을 때만 가능하다. 예를 들어, 밀 선물의 경우, 한 단위 계약은 시카고나 번스 하버(Burns Harbor)의 창고에 정해진 품질의 5,000부셸 밀을 인도하라고 요구한다.

선물계약을 사거나 팔 때 가격은 오늘 정해지지만, 나중에 지불되지 않는다. 그러나, 계약을 지키겠다는 것을 증명하기 위한 증거금(margin)으로 현금이나 증권을 예치해야 한다.

또한, 선물계약은 일일정산(marked to market) 된다. 이것은 매일 계약의 손익이 계산되고 손실이 생기면 거래소에 손실을 납부해야 하며, 이익이 생기면 이를 찾을 수 있다는 것을 의미한다. 예를 들어, 예 24.1의 농부가 부셸당 \$5.51에 밀 5,000부셸을 인도하기로 계약하였다고 하자. 다음 날 밀 선물가격이 \$5.56으로 상승하였다고 가정하자. 단지 \$5.51에 밀을 인도하기로 계약한 농부는 이제 $5,000 \times \$0.05 = \250 의 판매 손실을 보고 농부는 이 금액을 거래소에 내야 한다. 농부가 매일 선물 포지션을 되사고 새로운 포지션을 만드는 것으로 생각할 수 있다. 첫날 이후, 농부는 부셸당 \$0.05의 거래 손실을 깨달았고 이제 부셸당 \$5.56에 밀을 인도할 의무를 갖는다.

물론, 제분업자는 반대 포지션에 있다. 선물가격이 상승하면 부셸당 5센트의 이익을 얻는다. 따라서, 거래소는 제분업자에게 이 이익을 지급한다. 결과적으로 제분업자는 이익을 보고 선물 포지션을 팔고 부셸당 \$5.56에 인수하는 새로운 계약을 체결한다.

즉시 인도하는 밀의 가격을 현물가격(spot price)이라고 한다. 농부가 밀 선물을 팔 때, 밀계약에 동의한 선물가격이 현물가격과 현저히 다를 수 있다. 그러나 미래(future)는 결국 현재가 된다. 인도일이 다가옴에 따라 선물계약은 점점 더 현물계약과 같아지고 선물 계약의 가격은 현물가격에 근접한다.

농부는 선물계약이 만기가 될 때까지 기다려서 매입자에게 밀을 인도할 수도 있다. 그러나, 농부가 만기 직전에 밀 선물을 되사는 것이 더 편리하기 때문에 실제로 그러한 실제 인도는 아주 드물다.⁷⁾

현물가격

즉시 인도하는 지불가격.

24.1 셀프테스트

선물계약을 체결한 지 이틀 후 12월 밀 가격이 부셸당 \$5.56에서 \$5.70으로 상승하였다고 하자. 농부와 제분업자에 의해 또는 제분업자에게 추가적으로 얼마가 지급되는가? 둘째 날 말에 그들의 남은 의무는 무엇인가?

⁷⁾ 나중에 설명할 금융선물의 일부의 경우, 자산을 인도할 수가 없다. 만기에 매수자는 단순히 현물가격과 자산을 구매하기로 동의한 가격의 차이를 받거나 지불한다.

상품선물과 금융선물

농부와 제분업자가 모두 위험을 헷지하기 위해 밀 선물을 어떻게 이용하는가를 살펴보았다. 또한, 설탕, 콩기름, 삼겹살, 오렌지 주스, 원유, 그리고 구리 등 광범위하고 다양한 상품에 대한 선물거래가 가능하다.

상품가격은 번지 점프처럼 위아래로 움직인다. 예를 들어, 2009년 초에 구리 가격은 톤당 \$3,000이었다. 단지 2년 후에는 톤당 \$10,000이 넘게 되었다. 제너럴 케이블(General Cable)과 같은 구리의 대량 수요처에는 이와 같은 가격 변동 때문에 회사가 예정된 방향에서 심하게 벗어날 수 있다. 따라서, 제너럴 케이블은 상품선물을 이용하여 헷지함으로써 구리와 다른 금속의 가격 변동에 따른 위험노출을 감소시켰다. 또한, 많은 구리 생산업자는 헷지로 그들의 부채 조달 능력이 향상된다는 것을 알았다. 예를 들어, 2014년 한 은행 그룹이 인도네시아의 구리 광산에 \$165백만을 빌려주기로 합의했을 때, 은행 그룹은 회사가 구리 가격에 대한 위험을 헷지해야 한다고 주장했다. 재무적 곤경에 직면한 회사의 위험을 제한함으로써 선물헷지는 부채조달능력을 늘렸다.

많은 기업에게 이자율과 환율의 변동은 적어도 상품가격의 변동만큼 중요한 위험의 원천이다. 이러한 위험을 헷지하는 데 금융선물(financial futures)을 이용할 수 있다.

금융선물은 상품선물과 비슷하지만, 미래에 상품을 사거나 파는 주문을 내는 대신에 미래에 금융 자산을 사거나 파는 주문을 낸다. 금융선물을 이용하여 장단기 이자율과 환율, 그리고 주가수준의 변동으로부터 자신을 보호할 수 있다.

표 24.2는 몇 가지 인기 있는 금융선물을 열거한다.

표 24.2 주요 금융선물계약

계약	주요거래
미국재무부 노트와 채권	CBT
유로달러 예금	CME, ICE
스탠다드 앤 푸어스 지수	CME
유로	CME
엔	CME
독일 정부채권(Bunds)	Eurex, ICE

약어:

CBT Chicago Board of Trade
CME Chicago Mercantile Exchange
ICE Intercontinental Exchange

24.2 셀프테스트

당신은 9개월 후에 장기채권을 발행할 계획이지만, 이자율이 상승할 것을 염려한다. 금융선물을 이용하여 어떻게 일반적인 이자율 상승에 대해 보호할 수 있겠는가?

24.4 선도계약

선도계약

동의를 가격에 미래에 자산을 사거나 파는 동의.

매일 수십억 달러의 선물계약이 거래된다. 이러한 유동성은 선물계약이 표준화되었기 때문에 가능하다. 선물계약은 매년 제한된 수의 날짜에 만기가 되고(표 24.1의 밀 선물을 다시 보라), 계약의 크기는 표준화되었다. 예를 들어, 한 계약은 밀 5000부셀, 또는 금 100온스, 또는 62,500 영국 파운드의 인도를 요구한다. 선물계약 조건이 거래자의 특정한 요구에 맞지 않으면, 선도계약(forward contract)을 사거나 팔 수 있다.

선도계약은 고객 맞춤형 선물계약이다.⁸⁾ 당신은 임의의 상품 수량과 임의의 만기일을 갖는 선도계약을 할 수 있다.

예를 들어, 당신이 3개월 후에 엔화를 지불해야 한다고 가정하자. 오늘 은행과 엔을 매입하는 선도계약을 통해 앞으로 지불해야 할 엔화의 가격을 정할 수 있다. 3개월 후, 약속된 금액을 지불하고 엔화를 인수한다.

예제

24.2 ▶

선도계약

컴퓨터 파트사(Computer Parts Inc)는 일본의 공급업자에게 메모리 칩을 주문하였다. ¥53의 청구서는 7월 27일 지급되어야 한다. 이 회사는 오늘 은행과 7월 27일 인도되는 엔 선물을 달러 당 ¥110의 선도가격으로 사는 계약을 할 수 있다. 따라서, 7월 27일 컴퓨터 파트사는 은행에 ¥53백만/110=\$481,818를 지불하고 일본 납품업자에게 지급하는 데 사용한 ¥53백만을 받는다. \$481,818를 ¥53백만과 교환하는 선도계약을 맺음으로써 이 회사의 달러 비용은 고정된다.

이 기업이 헷지하는 데 선도계약을 이용하지 않고 달러가 이 기간 동안 가치절하되면 기업은 더 많은 금액의 달러를 지불해야 한다. 예를 들어, 달러가 ¥100/1\$로 가치절하된다면, 이 기업은 청구서를 지불하는 데 필요한 ¥53백만에 대해 \$530,000을 지급해야 한다. 회사는 외환 노출을 헷지하기 위해 선물계약을 이용할 수 있으나, 선물은 표준화되어 있기 때문에 ¥53백만을 정확히 7월 27일에 인도할 수 없다. ■

외환에 대한 선도계약이 가장 활발하지만, 회사들은 또한 차입이나 대여에 대한 이자율을 미리 고정할 수 있도록 하는 선도이자율계약(forward rate agreement: FRA)을 활용한다.

24.5 스왑

이자율 스왑

예제 24.2에서 컴퓨터 파트사가 외부 공급업체로부터 메모리 칩을 구매하는 대신 직접 생산하기로 하였다고 가정하자. 새 공장을 지을 자금을 조달하기 위해 \$1억의 변동금리 채권을 발행하였다. 14장에서 변동금리 차입은 이자율 수준에 따라 이자 지급액이 많거나 적어졌다는 것을 기억하라. 이 채권의 액면이자율은 특정 단기 이자율에 연동되어 있다.

그러나 재무관리자는 이자율이 더 변동하게 될 것을 걱정하여 기업의 이자비용을 확정하고 싶어한다. 한 가지 접근 방법은 변동금리 채권을 되사고 고정금리 채권을 새로 발행하는 것이다. 그러나 새 부채를 일반 투자자에게 발행하는 것은 비용이 많이 든다. 부가하여 이미 발행된 채권을 되사는 것도 상당한 거래비용이 든다.

이자율 위험을 헷지하는 더 좋은 접근방법은 이자율 스왑(swap)을 하는 것이다. 회사는 이자율 수준에 연동된 지급금 대신 다른 정해진 지급금을 지불, 즉 “교환(swap)”한다. 이와 같이, 이자율이 올라가서 변동금리 부채의 이자비용이 증가하면 스왑 계약의 현금흐름도 같이 증가하여 이러한 노출위험(exposure)을 상쇄한다.

이 기업이 변동금리 채권에 리보(LIBOR)를 지급한다고 가정해 보자. (리보, 즉, London Interbank Offer Rate는 은행이 유로달러 시장에서 서로 차입하는 이자율이라는 것을 기억하라. 이것은 스왑 시장에서 가장 흔히 사용되는 단기 이자율이다.) 이 기업의 매년 이자비용은 리보금리 곱하기 \$1억이다. 기업은 이 채무를 이자율에 따라 변동하지 않는 채무로 변환하고 싶다고 하자.

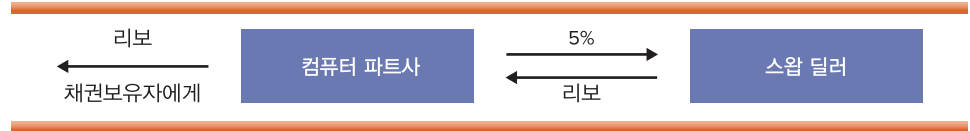
스왑 시장에서 현재 이자율이 “5% 고정된 리보”라고 하자. 이는 컴퓨터 파트사가 스왑 딜러에게 \$1억의 “개념상 원금”에 5% 이자를 지불하고, 같은 액수의 개념상 원금에 리

스왑

현금흐름의 한쪽기를 상대방과 교환하기 위한 쌍방간의 동의.

8) 선물과 선도계약의 한 가지 차이는 선도계약은 일일정산을 하지 않는다는 것이다. 따라서 선도계약에서는 계약이 만기가 될 때 이익이나 손실을 정산한다.

그림 24.3 이자율 스왑. 컴퓨터 파트사는 현재 발행채권에 대해 리보 금리를 지급한다(왼쪽에 있는 화살표). 이 기업이 5% 고정금리를 지불하고 리보 변동금리를 받는 스왑을 계약하면, 리보금리에 대한 노출 위험은 상쇄되고 5% 고정금리의 순 현금유출이 있게 된다.



보금리 이자를 받는 스왑 계약을 할 수 있다는 것을 의미한다. 딜러와 회사는 스왑의 당사자들(counterparties)이라고 한다. 이 기업은 딜러에게 $0.05 \times \$1$ 억을 지불하고 리보 $\times \$1$ 억을 받는다. 기업이 딜러에게 지급하는 순 현금지급액은 $(0.05 - \text{리보}) \times \1 억이다. 리보가 5%를 초과하면, 기업은 딜러에게서 돈을 받고 리보가 5%보다 낮으면 기업이 딜러에게 돈을 지급한다. 그림 24.3은 컴퓨터 파트사와 스왑 딜러가 지급한 현금흐름을 예시한다.

표 24.3은 세 가지 이자율에 대해 컴퓨터 파트사의 순 지급액을 보여준다. 채권-스왑 계약의 총지출은 이자율에 관계없이 \$5백만이다. 이 스왑은 변동금리 채권을 5%의 실효 액면이자율을 갖는 합성(synthetic) 고정금리 부채로 변환한다. 이와 같이 이 기업은 변동금리 채권을 고정금리 채권으로 실제로 대체하지 않고 이자율 위험노출을 헷지하였다. 스왑은 “재무상태표를 재조정하는” 훨씬 싼 방법을 제공한다.⁹⁾

이자율 스왑을 응용한 다른 많은 예가 있다. 예를 들어, 장기채권 포트폴리오를 보유하면서 이자율이 상승하여 포트폴리오에 자본손실이 발생할 것을 걱정하는 포트폴리오 관리자를 가정하자. 관리자는 고정금리를 지불하고 변동금리를 받는 스왑계약을 할 수 있고, 이 경우 보유 포트폴리오를 합성 변동금리 포트폴리오로 바꾸게 된다(셀프테스트 24.3을 보라).

24.3 셀프테스트

5% 액면이자율을 갖는 장기채권으로 구성된 \$1억 포트폴리오를 보유하면서 합성 변동금리 포트폴리오로 변환하여 가격 위험을 줄이기를 원하는 포트폴리오 관리자를 고려하자. 포트폴리오는 현재 5% 고정금리를 지급하고, 스왑 딜러는 현재 리보에 대해 5% 고정금리를 제시한다고 하자. 이 관리자는 어떤 스왑을 하겠는가? 표 24.3과 같은 표를 만들어 포트폴리오의 총소득을 보이고 그림 24.3과 같은 그림을 그려 현금흐름을 묘사하시오.

표 24.3 이자율 스왑은 변동금리 채권을 합성고정금리 채권으로 변환할 수 있다.

	리보금리		
	4.5%	5.0%	5.5%
변동금리채권에 지급된 이자 (=리보 $\times$ \$1억)	\$4,500,000	\$5,000,000	\$5,500,000
+스왑에 지급된 현금 [=(0.05-리보) $\times$ 개념상 원금 \$1억]	500,000	0	-500,000
총지급액	\$5,000,000	\$5,000,000	\$5,000,000

예제

24.3 ▶

통화 스왑

포섬(Possum Company)은 유럽에서의 영업에 필요한 자금을 조달하기 위해 스위스 프랑(CHF)을 차입하고자 한다고 가정하자. 포섬은 미국에서 더 잘 알려졌다기 때문에, 재무관리자는 스위스 프랑보다는 달러로 차입할 때 더

9) 이 계약이 스왑 딜러에게 어떤 의미가 있는가? 딜러는 사자-팔자 가격차(bid-ask spread)를 부과하여 이익을 얻는다. 딜러는 이 스왑에서 5% 고정금리에 대해 리보를 지급하기 때문에 고정금리를 받고 리보를 지급하기 원하는 다른 거래자를 찾아야 한다. 딜러는 이 거래자에게 리보 이자율에 대해 4.9% 고정금리를 지급할 것이다. 따라서 딜러는 한 거래자에게 고정금리를 지불하고 변동금리를 받고, 다른 거래자에게는 변동금리를 지불하고 고정금리를 받는다. 순현금흐름은 개념상 원금의 0.1%에 해당하는 액수가 된다.

좋은 조건으로 차입할 수 있다고 믿는다. 그러므로 회사는 미국에서 5년 동안 5%로 \$1천만을 차입한다. 동시에 포섬은 스왑 달러와 미래 달러 채무를 스위스 프랑으로 바꾸는 계약을 한다. 이 계약에서 달러는 포섬에게 달러 차입을 상환하기에 충분한 달러를 지불하고 그 대가로 포섬은 달러에게 스위스 프랑으로 일련의 현금흐름을 연간 지급하기로 약속한다. 미국의 5년 이자율은 5%이며, 스위스에서는 6%이다.

포섬의 현금흐름은 표 24.4에 나와 있다. 첫 줄은 포섬이 달러로 차입할 때 연간 \$50만의 이자를 지급하고 차입한 \$1천만을 상환하기로 약속한 것을 보여준다. 2a와 2b줄은 스위스 프랑의 현물 환율이 $\$1 = \text{CHF}2$ 라고 가정한다. 현금흐름은 포섬이 5% 쿠폰이자율을 지불하는 5년 만기 액면가 채권을 구매하고 5년 만기 6%의 20백만 프랑 쿠폰채권을 판매하는 것과 같다. 포섬은 달러에게 차입한 \$1천만을 건네주고 그 대가로 $2 \times \$1\text{천만} = 2\text{천만}$ 스위스 프랑을 받는다. 다음 4년 동안 매년 달러는 포섬에 50만 달러를 지급하며, 이는 차입에 대한 연간 이자를 지급하는 데 사용된다. 5년 안에 달러는 포섬에 마지막 해의 이자와 차입 원금의 상환을 포함하여 \$10.5백만을 지급한다. 이 미래 달러 수령에 대한 대가로 포섬은 달러에게 향후 4년 동안 매년 120만 스위스 프랑과 5년에 2천120만 스위스 프랑을 지급하기로 약속한다.

스왑 현금 흐름을 포섬의 달러 표시 채권 발행 문제와 결합하면 순 포지션은 정확히 6%의 이자율로 CHF 2천만 대를 차용한 것과 같다. 그러므로 포섬의 두 단계의 결합 효과(3줄)는 5% 달러 차입을 6% 스위스 프랑 차입으로 변환하는 것이다. 이를 가능하게 하는 장치가 통화 스왑이다. ■

24.4 셀프테스트

현물 환율이 $\$1 = \text{CHF}3$ 이고 스위스 이자율이 8%였다고 가정하자. 달러가 동일한 스위스 프랑 현금흐름(표 24.4의 2b줄)과 포섬의 순현금흐름(3줄)을 다시 계산하시오.

표 24.4 포섬의 달러 차입과 통화 스왑의 현금흐름 (단위: 백만)

	연도 0		연도 1-4		연도 5	
	\$	CHF	\$	CHF	\$	CHF
1. 달러차입 발행	+10		-0.5		-10.5	
2. 통화 스왑 계약						
a. 포섬은 달러를 받음	-10		+0.5		+10.5	
b. 포섬은 스위스 프랑을 지불함		+20		-1.2		-21.2
3. 순현금흐름	0	+20	0	-1.2	0	-21.2

그리고 다른 스왑들

이자율과 통화 스왑이 가장 인기 있는 계약 유형이지만, 매우 다양한 다른 가능한 스왑들이나 관련 계약들이 존재한다.

인플레이션 스왑을 통해 회사는 인플레이션 위험으로부터 보호할 수 있다. 스왑의 한 당사자는 고정 지급을 받는 반면, 다른 하나는 인플레이션율과 연계된 지급금을 받는다. 사실상 스왑은 어떠한 만기도 가질 수 있는 맞춤형 물가연동채권(inflation-linked bonds)을 창출한다.

여러분은 또한 총수익스왑(total return swap) 계약을 맺을 수 있다. 이는 보통주, 대출, 상품 또는 시장 지수일 수 있다. 예를 들어, B가 \$1천만의 아이비엠(IBM) 주식을 소유하고 있다고 가정하자. 이제 분기마다 A에게 총 수익을 지불하기 위해 2년 스왑 계약을 체결한다. 그 대신 A는 리보+1%의 이자를 B에게 지불하기로 동의한다. 아이비엠(IBM) 주식의 소유권이 바뀌지 않더라도, IBM 주식에 대한 총수익을 지불하는 2년짜리 스왑의 효과는 B가 자산을 A에 매각하고 미리 정해진 날에 다시 재매입하는 것과 동일하다.

24.6 파생상품 시장에서의 혁신

거의 매일 새로운 파생상품 계약이 새로 만들어지는 듯하다. 먼저, 은행과 고객 사이에 몇몇 사적인 거래가 있을 것이다. 그러나 이런 계약이 대중화되면, 선물거래소 중 하나가 이들 사업 영역을 포함하려 할 것이다.

파생상품 딜러는 기업들이 직면한 주요 위험을 인식하여 이런 위험을 줄일 수 있는 계약을 고안한다. 예를 들어, 많은 금융기관에게 주요 위험은 큰 고객이 어려움에 부딪쳐 부채를 상환하지 못할 가능성이다. 신용 디폴트스왑(credit default swap)은 채권자가 이러한 채무불이행에 대해 보험을 들 방법을 제공한다. 보험 제공자는 차입자가 부채를 채무불이행하면 대신 지급할 것을 약속하고 이런 위험을 부담하는 대가로 프리미엄을 부과한다.

철광석 가격은 변동적이다. 중국의 수요 변동에 따라 2009년 초와 2011년 사이에 철광석 가격이 거의 3배로 상승하였고, 다음 5년 동안 75% 하락하였다. 선물거래소는 생산자와 사용자 모두가 가격 변동을 방지할 수 있는 계약을 환영할 것이라 판단했다. 따라서, 2010년 7월 뉴욕 상품 거래소 (CME 그룹의 일부)는 중국에 상륙한 철광석의 가격에 기반한 선물계약을 도입하였다.

2017년 비트 코인 가격은 6월 \$2,200에서 12월 \$19,000 넘게 급등했다. 그 달에 두 개의 선물 거래소가 비트 코인 선물을 도입했다. 처음으로 코인가격은 지속 가능하지 않다고 생각한 사람들은 자신의 견해를 되돌아볼 기회를 가지게 되었다.

어떤 새로운 상품이 성공하고 어떤 것이 실패할지 예측하기는 매우 어렵다. 지금까지 여러분이 이 책을 읽는 순간에는 비트코인 계약은 잊혀졌을 수도 있고, 모든 사람이 파생상품의 새로운 성장 시장에 대해 이야기할 것이다. 아마도 여러분은 빈칸을 채울 수 있을 것이다.

24.7 “파생상품”은 바보 같은 것인가?

BEYOND THE PAGE



주요 파생상품 손실

mhhe.com/brealey10e

앞의 농부와 제분업자의 예는 선물과 옵션, 스왑 등의 파생상품이 영업 위험을 줄이는 데 어떻게 사용될 수 있는가를 보여준다. 하지만, 여러분이 밀을 보유하지 않으면서 농부를 따라서 밀 선물을 판다면, 이는 위험을 줄이는 것이 아니다. 그것은 투기를 하는 것이다.

성공적인 선물시장은 농부와 제분업자에게 그들이 필요한 보호를 제공하고 위험을 부담할 준비가 되어 있는 투기자들을 필요로 한다. 예를 들어, 밀 선물을 팔기를 원하는 농부가 너무 많으면 선물을 사서 이익을 얻으려는 투기자들이 적당히 많아질 때까지 선물가격은 내려갈 것이다. 밀 선물을 사려고 하는 제분업자들이 너무 많으면 반대 현상이 일어난다. 팔려고 하는 투기자들이 충분할 때까지 가격은 상승한다.

변성하는 파생 상품 시장에는 투기가 필요할 수 있지만, 회사가 심각한 문제에 빠질 수 있다. 1995년 200년의 역사를 지닌 영국의 우량상업은행인 베어링 브라더스(Baring Brothers)는 파산했다. 그 이유는 싱가포르 사무소의 트레이더인 닉 리슨(Nick Leeson)은 일본 주식 시장 지수의 선물 투기로 \$14억을 잃었기 때문이었다. 베어링과 같은 회사는 많았다. 예를 들어 다음 페이지의 금융실무 글상자에는 어떻게 프랑스 은행 Société Générale 이 직원 중 한 명의 무단거래로 \$72억을 손해 보았는지 나와 있다. 여기에는 또한 2011년 스위스은행 UBS가 어떻게 불량거래자에 의해 \$23억의 손실을 보았는지도 나와 있다.

이러한 공포스러운 이야기는 회사가 파생 상품의 사용을 금지해야 한다는 것을 의미하는가? 물론 아니다. 그러나 그들은 파생 상품을 조심스럽게 사용해야 한다는 것을 보

BEYOND THE PAGE



Metallgesellschaft

mhhe.com/brealey10e

2010년 10월, Jérôme Kerviel은 프랑스 법원이 5년 징역형을 선고하고 €49억의 벌금을 물었을 때 세계에서 가장 가난한 사람이 되었다. 2년 전 체포될 때까지 그는 프랑스 은행인 Société Générale의 트레이더였다. 그러나 그가 승인되지 않은 거래에 관여하여 은행에 €49억 또는 \$72억의 기록적인 손실을 입혔다는 사실이 밝혀졌다.

Kerviel은 2000년 SocGen의 백 오피스에 합류했다. 5년 후 주로 증권, 선물 및 교환거래 펀드를 거래하는 Delta One 데스크에서 트레이더로 승진하면서 꿈을 실현했다. 대부분의 은행에서 Delta One 데스크는 차익 거래 기회에 초점을 맞추고 있으며 Kerviel의 임무는 시장 방향에 투자하는 것이 아니라 주식 선물 계약 간의 작은 가격 차이를 활용하는 것이었다.

새로운 직책을 맡은 직후 Kerviel은 시장 침체에 허용되지 않은 내기를 걸었다. 거래는 성공적으로 판명되었고 €500,000의 수익을 올렸다. 이는 헷지되지 않고 Kerviel의 신용 한도를 초과했지만, 은행은 아무런 조치를 취하지 않았다. 이 성공에 박차를 가한 Kerviel은 시장에 대한 그의 전망에 대해 헷지되지 않은 베팅을 계속했다. 그의 거래가 헷지되지 않았다는 사실을 숨기기 위해 그는 일련의 가상 상쇄 거래를 만들었다.

한동안 Kerviel은 운이 좋아 2007년에는 €14억의 수익을 올렸다. 그러나 2008년 1월에 모든 것이 흐트러지기 시작했다. 주가가 폭락하면서 Kerviel은 시장이 회복될 것에 더 큰 베팅을 했다. 그가 잃을 때마다 Kerviel은 베팅을 두 배로 늘렸다. 1월 중순까지 그는 약 €50억(은행의 총 시가총액보다 더 많은 금액)의 시장 턴어라운드에 돌입했다. 1월 말까지 은행은 Kerviel의 포지션을 완전히 알게 되었고, 이를 청산하기 위해 미친 듯이 움직였다. 그 결과 €49억의 손실은 은행 자본 가치의 10% 이상에 달했다.

무단 거래를 발견하지 못한 Société Générale의 실패는 많은 비판의 대상이었다. 일부는 백 오피스에서 일한 트레이더가 자신의 활동을 숨기는 방법에 대해 특히 잘 알고 있을 것이라고 언급했다. 은행들은 그러한 통제의 붕괴가 다시는 일어날 수 없다는 사실에 위로를 얻었다. 즉, 이는 2011년까지 스위스 은행 UBS가 백 오피스에서 델타 원 데스크로 승진한 트레이더가 무단거래로 \$2억 이상을 잃었다고 밝힐 때까지이다.

추신: 2016년 9월, Kerviel은 프랑스의 항소 법원이 벌금을 €49억에서 단 €1백만으로 줄였을 때 운의 엄청난 반전을 누렸다. 하루에 거의 €49억의 횡재 이익은 복권 당첨을 능가한다.

BEYOND THE PAGE



장기자본관리
(LTCM)

mhhe.com/brealey10e

여준다. 승산이 당신에게 있다고 믿을 만한 이유가 없다면 투기는 어리석은 짓이다. 은행 및 기타 기관의 고소득 전문가보다 더 잘 알지 못하는 경우, 투기 목적이 아닌 헷징을 위해 파생 상품을 사용해야 한다.

요약 SUMMARY

왜 회사들은 위험을 감소하기 위한 헷징을 하는가? (학습목표 24-1)

상품가격과 이자율, 또는 환율변동은 계획을 작성하는 것을 어렵게 만들고 예상 경로에서 벗어나게 한다. 따라서 재무관리자는 이러한 위험을 관리할 기회를 찾으며, 많은 특화된 도구가 돕고자 고안되었다. 이들을 집합적으로 파생상품이라 한다. 이들은 옵션, 선물, 선도, 그리고 스왑을 포함한다.

간단한 헷지전략을 고안하는데 선물과 선도계약이 어떻게 이용되는가? (학습목표 24-2)

선물계약은 미래에 자산을 사거나 팔 수 있는 계약을 오늘 맺은 것이다. 가격은 오늘 정해지지만, 마지막 지급은 인도일에 일어난다. 선물계약은 매우 표준화되어 있고 조직화된 거래소에서 거래된다. 상품선물은 다른 범주의 농업 상품과 금속, 원유의 미래 가격을 확정할 수 있도록 한다. 금융선물은 이자율과 환율, 주가의 예상치 못한 움직임에 대해 방어할 수 있도록 한다.

선도계약은 맞춤형 선물계약과 같다. 예를 들어, 기업은 자주 은행과 외환을 사거나 파는 또는 미래 차입의 이자율을 고정하는 선도계약을 맺는다.

기업은 발행한 증권의 위험을 변경하기 위해 스왑을 어떻게 이용하는가? (학습목표 24-3)

스왑은 기업이 일련의 미래 지급금을 다른 지급금으로 교환하도록 한다. 예를 들어, 기업은 정기적으로 한 통화로 일련의 지급을 하고, 다른 통화로 일련의 지급금을 받기로 계약한다.

연습문제 QUESTIONS AND PROBLEMS

1. 위험 관리. 참인가 거짓인가? (학습목표 24-1)
 - a. 헷징은 제로섬 게임이다.
 - b. 위험을 줄이는 것은 언제나 회사의 가치를 증가시킨다.
 - c. 헷징은 재무적 곤경의 가능성을 줄일 수 있다.
 - d. 투자자는 스스로 하는 것을 선호할 수 있다.
 - e. 위험은 실물옵션에 의해 감소될 수 있다.
 - f. 파생상품은 선물, 선도, 우선주, 그리고 스왑을 포함한다.
2. 위험 관리. 대기업들은 보험에 연간 수백만 달러를 지출한다. 왜 그런가? 이들은 모든 위험에 대해 보험을 들어야 하는가? 아니면 일부 위험에 대해서만 보험에 가입하는 것이 더 타당한가? (학습목표 24-1)
3. 상품 선물. 다음의 각 용어를 아래 있는 정의의 하나와 연결하라. 현물 가격, 선물 가격, 일일정산, 기대현물가격. (학습목표 24-2)
 - a. 즉시 인도 가격
 - b. 맞춤형 선물 계약
 - c. 선물의 기대가격
 - d. 이익과 손실이 매일 선물교환으로 해결되는 시스템
 - e. 미래에 인도하기 위해 오늘 가격을 고정하는 것
4. 상품 선물. 참인가 거짓인가? (학습목표 24-2)
 - a. 선물 계약 구매자는 일반적으로 계약이 만기될 때까지 기다렸다가 상품을 인도한다.
 - b. 선물 계약의 가장 큰 장점은 구매자가 만기 시 계약을 인도할 의무가 없다는 것이다. 만기 가격이 계약 가격보다 높을 경우에만 그렇게 할 것이다.
 - c. 선물 매수자가 계약을 인도하는 대신 만기 전에 매도할 수 있기 때문에, 선물 계약은 콜 옵션과 동일하다.
 - d. 선물 계약과 달리 선도 계약은 선결제가 필요하다.
5. 상품 선물. 기초 상품보다 오히려 선물을 보유하는 장점은 무엇이라고 생각하는가? 단점은 무엇이라고 생각하는가? (학습목표 24-2)
6. 헷징 전략. “농부가 밀 선물을 팔아 위험을 피하는 것이 아니다. 밀 가격이 부셸당 \$6.40 이상이면 그는 실제로는 밀 선물을 \$6.40에 팔아 손실을 본 것이다.” 이것이 타당한 견해인가? (학습목표 24-2)
7. 헷징 전략. (학습목표 24-2)
 - a. 한 투자자가 현재 장기 국채에 \$1백만을 투자하고 있다. 이 투자자는 이자율 변동성이 증가하는 것을 걱정한다. 그는 국채 선물을 이용하여 위험을 헷지하기로 결정하였다. 그 녀는 선물을 사야 하는가 팔아야 하는가?
 - b. 3개월 후에 채권을 발행하려고 하는 기업의 경리담당자 또한 이자율 변동성에 걱정이 있고 8% 액면이자율 채권을 팔 수 있는 가격을 고정하고자 한다. 이 회사의 포지션을 헷지하기 위해 국채 선물을 어떻게 이용하겠는가?
8. 헷징. 2007년 유로화가 강세일 때 독일 고급차 제조업자들은 미국 시장에서 경쟁하기가 점점 어려워짐을 알았다. 그들은 이 위험을 어떻게 헷지할 수 있었을까? 헷지한 회사는 경쟁에서 더 나은

위치에 있는가? 왜 그런지 또는 그렇지 않은지를 설명하십시오. (학습목표 24-2)

9. **헷징.** 1년 이자율이 4%이고 2년 이자율이 5%라고 가정하자. 당신이 은행에 가서 은행이 12개월 후에 1년 만기 대출을 얼마의 이자율에 약속하겠는가를 묻는다. 은행은 10%에 대출을 실행하는 선도계약을 제안한다. (학습목표 24-2)
- 당신은 이 제안을 받아들일 것인가?
 - 간단하고 더 싼 대안을 생각할 수 있는가?
10. **헷징.** Phoenix Motors는 다음 분기의 촉매 변환기 생산에 사용될 백금 10,000온스의 비용을 확보하고자 한다. 온스당 \$900의 가격으로 3개월 선물 계약을 10,000온스에 매수한다. (학습목표 24-2)
- 백금의 현물 가격이 3개월 만에 \$800까지 하락했다고 가정해 보자. Phoenix는 선물 계약에 대해 손익이 있는가?
 - 필요한 백금 구매 비용이 고정되어 있는가?
 - 백금 현물 가격이 3개월 후 \$1,000로 인상되면 (a)에 대한 답이 어떻게 바뀌는가?
 - (b)에 대한 당신의 대답은 어떻게 변하는가?
11. **헷징.** 금광(gold-mining) 기업은 매출액의 단기 변동성을 염려한다. 금은 현재 온스당 \$1,200에 팔리지만, 금 가격은 상당히 변동적이고 다음 달에 \$1,100까지 떨어지거나 \$1,300까지 상승할 수 있다. 이 회사는 다음 달 시장에 1,000온스의 금을 팔 것이다. (학습목표 24-2)
- 이 회사가 헷지하지 않고 금 가격이 온스당 (i) \$1,100, (ii) \$1,200, (iii) \$1,300이면 총매출액은 얼마인가?
 - 1개월 후 인도물의 금 선물가격은 \$1,220이다. 이 회사가 1,000 온스의 금을 인도하는 1개월 선물계약을 체결한다면 총매출액은 얼마인가?
 - 이 회사가 온스당 \$1,150에 금을 파는 1개월 만기 풋옵션을 산다면 총매출액은 얼마인가? 풋옵션 비용은 온스당 \$30이다.
12. **헷징.** 당신 회사가 일본에서 계약에 막 입찰하였다. 당신은 이 계약이 성사될 것인가를 3개월 동안 알지 못한다. 그러나 계약이 성공하면 지금부터 1년 후 ¥1천만을 받게 된다. 당신은 엔화 가치가 하락하면 이 돈의 달러 가치가 예상보다 적어져 이 투자안이 손실을 볼 수 있다는 것을 염려한다. 이 엔의 가치 감소에 대해 기업을 방어할 방법을 논의하라. 이 계약을 수주할 때와 그렇지 못할 경우에 대해 예시하라. (학습목표 24-2)
13. **상품 선물.** 여기에 일부 상품 선물 계약과 이러한 계약의 가능한 사용자가 나열되어 있다. (i) 각 사용자가 위험을 헷지하기 위해 가장 많이 사용할 계약을 명시하고 (ii) 계약을 매수 또는 매도할 가능성이 있는지 여부를 명시하라. (학습목표 24-2)
- | | |
|----------|--------------|
| a. 원유 선물 | A. 비행기 |
| b. 밀 선물 | B. 캔자스 밀 농부 |
| c. 목재 선물 | C. 텍사스 가축 목장 |
| d. 구리 선물 | D. 정육업자 |
| e. 가축 선물 | E. 주택건설업자 |
| | F. 원유 생산자 |
| | G. 밀 회사 |
| | H. 광산 회사 |
| | I. 목재 회사 |
| | J. 케이블 제조업자 |

14. **상품 선물.** 온라인 Wall Street Journal(www.wsj.com)에 들어가서 금선물가격(Market tab 아래 Markets Data Center에서)을 찾아라. (학습목표 24-2)
- 가장 긴 계약의 만기는 언제인가?
 - 선물가격이 현재 현물가격보다 높은가 아니면 낮은가?
 - 당신이 이 날짜의 금 선물 100온스를 산다고 하자. 언제 이 금을 받는가?
 - 언제 이 금값을 지불하는가?
15. **일일 정산.** 어제 당신은 스탠다스 앤 푸어스(S&P) 지수의 6개월 선물을 2,700에 매도했다. 오늘 S&P는 2,650에 마감되었고, S&P 선물은 2,750에 마감되었다. 당신은 선물 포지션이 매일 일일 정산된다는 것을 상기시키는 당신의 브로커로부터 전화를 받는다. 그녀가 당신에게 돈을 요구하는 것인가, 아니면 당신에게 돈을 주겠다고 제안하는 것인가? (학습목표 24-3)
16. **일일 정산.** 농부가 12월 밀 선물을 \$5.51의 미래 가격에 팔고 나서 닷새 동안 선물가격이 다음과 같다고 하자.

일	1	2	3	4	5
가격	\$5.51	\$5.57	\$5.38	\$5.18	\$5.28

마지막 5일에 농부는 밀 농장을 그만두기로 결정하고 선물 계약을 다시 매입한다. 농부와 거래소 사이에 지불되는 금액은

- 1일?
 - 2일?
 - 3일?
 - 4일?
 - 5일?
- 5일 동안의 총지급액은 얼마인가? 계약이 시장 일일정산되지 않은 경우 총 지불액이 달라지는가? (학습목표 24-3)
17. **스왑.** 24.5절에서 이자율 스왑의 예를 다시 살펴보자. 컴퓨터 파트사가 스왑에 들어간 이후 이자율이 상승했다. 회사가 계약에서 이익이나 손실을 표시하고 있는가? (학습목표 24-3)

웹 연습 WEB EXERCISES

- www.cmegroup.com에 로그인하여 대두 선물에 대한 최근 시세를 찾아보시오. 이 계약의 최장 만기는 얼마인가? 더 가깝거나 더 먼 계약에 더 많은 거래가 있는가? 몇 개월 안에 인도할 대두를 사거나 또는 나중에 인도할 때 더 많은 비용이 드는가?
- 국제결제은행(Bank for International Settlements)은 3년마다 웹사이트 www.bis.org에서 이용 가능한 파생상품거래에 대한 설문 조사를 실시한다. 파생 계약의 가장 중요한 유형은 무엇인가? 어느 것이 가장 빠르게 성장하고 있는가? 왜? 누가 유용하다고 생각하는가?

셀프테스트 해답 SOLUTIONS TO SELF-TEST QUESTIONS

- 24.1** 농부는 부셸당(\$5.70-\$5.56), 14센트의 추가 손실을 보고 $\$.14/\text{부셸} \times \$5,000$ 부셸/계약=\$700을 거래소에 지불해야 한다. 제분업자는 부셸당 14센트의 추가 이익을 갖고 \$700을 거래소에서 받는다. 농부는 이제 12월에 부셸당 \$5.70에 밀을 인도해야 하고 제분업자는 부셸당 \$5.70을 지급해야 한다.
- 24.2** 당신은 9개월 후 인도일인 장기채권 선물을 판다. 예를 들어, 9개월 후 \$100의 가격에 장기채권을 인도하기로 계약하였다고 하자. 이자율이 오르면, 이 채권 선물 가격은(말하자면) \$95로 하락할 것이다. (이자율이 오르면 채권가격은 하락한다는 것을 기억하라.) 이 경우 채권 선물의 이익은 이 회사가 채권을 팔아 받는 낮은 가격을 상쇄한다. 반대로 이자율이 하락하면 이 회사는 선물에서 손실이 있고 발행 채권에서 더 높은 가격을 받는다.
- 24.3** 관리자는 금리가 상승하면 가치가 하락하는 고정 금리 채권을 “합성” 변동 금리 채권으로 전환하려고 한다. 변동 금리 채권은 항상 현재 시장 금리에 가깝게 지불하므로 가격이 금리 변동에 거의 노출되지 않는다. 관리자는 5% 고정금리를 지불하고 \$1억의 개념상 원금에 리보를 받는 스왑을 해야 한다. 현금흐름은 리보에 따라 상승할 것이다.

	리보 금리		
	4.5%	5.0%	5.5%
고정금리 채권에서 받는 이자(=0.05×\$1억)	\$5,000,000	\$5,000,000	\$5,000,000
+스왑의 현금흐름[(리보-0.05) ×개념상 원금 \$1억]	-500,000	0	+500,000
총지급액	\$4,500,000	\$5,000,000	\$5,500,000

총지급액은 리보×\$1억 동일하다. 따라서 이 포지션은 사실상 리보와 연계된 합성 변동금리이다. 각 스왑 당사자의 현금흐름을 보여주는 그림은 다음과 같다.



- 24.5** 다음 표는 포섬의 달러 차입과 통화 스왑의 수정된 현금흐름을 보여준다(단위는 백만). 스위스 프랑 현금흐름은 이자율이 8%인 CHF 3천만 채권에 대한 지불에 해당된다.

	연도 0		연도 1~4		연도 5	
	\$	CHF	\$	CHF	\$	CHF
1. 달러 차입 발행	+10		-0.5		-10.5	
2. 통화 스왑 계약						
a. 포섬은 달러를 받음	-10		+0.5		+10.5	
b. 포섬은 스위스 프랑을 지불함		+30		-2.4		-32.4
3. 순현금흐름	0	+30	0	-2.4	0	-32.4

달러가 오늘 \$1,000만와 교환하여 CHF30을 지급한다는 것을 주목하라. 스위스 이자율이 현재 8%이므로 달러는 스위스 프랑 지출에 대한 $0.08 \times 30 = \text{CHF}2.4$ 백만의 이자를 벌 것으로 기대한다.

