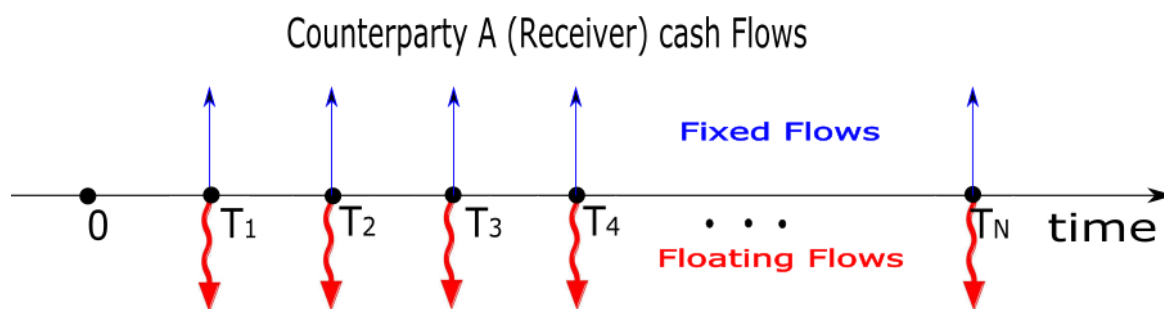


3차시: 스왑

스왑계약

미래의 일정기간 동안 서로 다른 현금 흐름을 주기적으로 교환하기로 약정하는 계약

Swap Contract between Counterparty A (Receiver) and Counterparty B (Payer)



계약의 구성요소

1. 만기 (Terminate Date, Maturity): 스왑 계약의 만기일
≠ 정산구간 (Tenor): 주기적인 정산이 이루어지는 구간
2. 기초자산 (Underlying Asset): 정산시점마다 주기적으로 교환하는 특정 자산 또는 해당 자산에서 발생하는 현금흐름

▼ 기초자산에 따른 스왑의 종류

1. 금리 스왑 (IRS, Interest Rate Swaps): 동일한 통화에 대하여 서로 다른 금리를 교환
2. 통화 스왑 (CRS, Currency Swaps): 서로 다른 통화에 대한 원금과 이자의 교환
3. 지분증권 스왑 (Equity Swaps): 주식, 포트폴리오, 인덱스 수익과 고정금리와 교환

3. 정산 (Settlement): 일정한 기간동안 주기적으로 발생하는 정산 (Periodic Settlement)
(≡ Frequency of Exchange)
4. 계약당사자 (Counterparty)
 - a. Payer
 - b. Receiver

금리스왑

금리변동위험 헤지 및 차입비용 절감 등을 위하여 거래당사자간에 원금교환 없이 정기적으로 변동금리와 고정금리를 교환하는 거래를 말한다.

금리계약의 유형

1. Plain Vanilla Interest Rate Swaps (기본형 금리스왑)
2. Basis Rate Swap (베이스스 스왑)

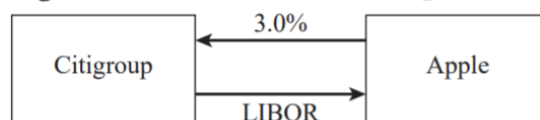
Interest Rate Swaps

| Aa 종류 | ≡ Pay | ≡ Receive | ≡ . |
|----------------------|----------|-----------|------------|
| <u>Plain Vanilla</u> | Fixed | Floating | 금리상승 위험 헤지 |
| <u>제목 없음</u> | Floating | Fixed | 금리하락 위험 헤지 |
| <u>Basis</u> | Floating | Floating | |

Plain Vanilla Interest Rate Swap 예시

▼ [예시]

Figure 7.1 Interest rate swap between Apple and Citigroup.



- 2017년 3월 8일에 시작되는 애플과 씨티그룹 간의 3년 만기스왑
- 애플은 씨티그룹에게 1억 달러의 원금에 대해 연간 3%의 이자 지급한다. → 애플: 고정금리지급자

- 씨티그룹은 애플에게 동일한 원금에 대해 6개월 LIBOR로 이자를 지급한다. → 씨티그룹: 변동금리지급자
- 이자는 6개월 마다 교환한다.

▼ [풀이]

*통상 변동금리는 변동금리채권과 동일하게 이자율이 적용되는 기간 초에 결정되고, 이자는 기간 말에 지급된다.

Table 7.1 Cash flows (\$ millions) to Apple for one possible outcome for the swap in Figure 7.1: swap lasts three years and notional principal is \$100 million.

| <i>Date</i> | <i>LIBOR rate (%)</i> | <i>Floating cash flow received</i> | <i>Fixed cash flow paid</i> | <i>Net cash flow</i> |
|---------------|-----------------------|------------------------------------|-----------------------------|----------------------|
| Mar. 8, 2017 | 2.20 | | | |
| Sept. 8, 2017 | 2.80 | +1.10 | -1.50 | -0.40 |
| Mar. 8, 2018 | 3.30 | +1.40 | -1.50 | -0.10 |
| Sept. 8, 2018 | 3.50 | +1.65 | -1.50 | +0.15 |
| Mar. 8, 2019 | 3.60 | +1.75 | -1.50 | +0.25 |
| Sept. 8, 2019 | 3.90 | +1.80 | -1.50 | +0.30 |
| Mar. 8, 2020 | | +1.95 | -1.50 | +0.45 |

(애플 입장에서 스왑의 현금흐름)

고정이자지급액은 항상 150만 달러이고, 변동이자지급액은 이자지급일 6개월 전의 6개월 LIBOR에 기초하여 계산된다. 즉, 2017년 9월 8일에 발생하는 첫 번째 이자교환은 이보다 6개월 앞선 시점, 즉 3월 8일의 LIBOR를 기준금리로 적용하여 지급한다.

일반적으로 금리스왑은 한 거래상대방이 다른 거래상대방에게 이자지급액의 차이를 결제하게 되어있다. 따라서 위의 예에서 첫 번째 교환일인 9월 8일에 애플은 시티그룹에게 40만 달러를 지급한다.

1억 달러의 원금은 이자를 계산할 때에만 이용된다는 점에 주의하여야 한다. 원금 자체는 동일한 통화이기 때문에 교환되지 않는다. 따라서 우리는 원금을 명목원금(Nominal Principal)이라고 부른다.

위의 3열(Floating CF received)은 이자율이 6개월 LIBOR인 변동금리채권에 매입포지션을 취한 경우의 현금흐름과, 4열(Fixed CF paid)은 고정금리채권에 매도포지션을 취한 경우의 현금흐름과 동일함을 알 수 있다. 이에 다음과 같은 스왑은 애플이 변동금리채권에 매입포지션을 취하고, 고정금리채권에 매도포지션을 취한 것과 같은 결과를 야기할 수 있다.

금리스왑의 활용

▼ 스왑을 이용한 부채변형

1. 변동금리차입을 고정금리차입으로 변형시키고자 할 경우

Figure 7.2 Apple uses the swap in Figure 7.1 to convert floating-rate borrowings into fixed-rate borrowings.

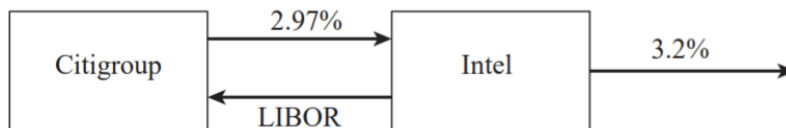


- 애플은 외부대출자에게 LIBOR+0.1%의 이자를 지급한다.
- 애플은 스왑계약에 따라 LIBOR의 이자를 받는다.
- 애플은 스왑계약에 따라 3%의 이자를 지급한다.

→ 애플은 결국 3.1% [$3\% + (\text{LIBOR} + 0.1 - \text{LIBOR})\%$]의 고정금리를 지급하는 셈이 된다. 즉, 애플에게 있어서 스왑은 LIBOR + 10베이시스포인트의 변동금리차입을 3.1%의 고정금리차입으로 변형시켜주는 역할을 한다.

2. 고정금리차입을 변동금리차입으로 변형시키고자 할 경우

Figure 7.4 Intel uses the swap in Figure 7.3 to convert fixed-rate borrowings into floating-rate borrowings.



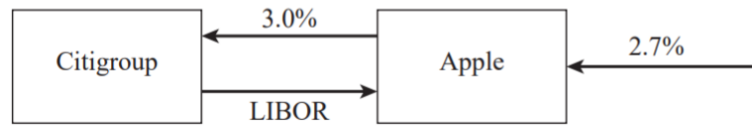
- 인텔은 외부대출자에게 3.2%의 이자를 지급한다.
- 인텔은 스왑계약에 따라 LIBOR의 이자를 지급한다.
- 인텔은 스왑계약에 따라 2.97%의 이자를 받는다.

→ 인텔은 결국 LIBOR+0.23% [$\text{LIBOR}\% + (3.2 - 2.97)\%$]의 변동금리를 지급하는 셈이 된다. 즉, 인텔에게 있어서 스왑은 3.2%의 고정금리차입을 LIBOR+23베이시스포인트의 변동금리차입으로 변형시켜주는 역할을 한다.

▼ 스왑을 이용한 자산변형

1. 고정금리이자를 얻는 자산을 변동금리이자를 얻는 자산으로 변형시키고자 할 경우

Figure 7.5 Apple uses the swap in Figure 7.1 to convert a fixed-rate investment into a floating-rate investment.

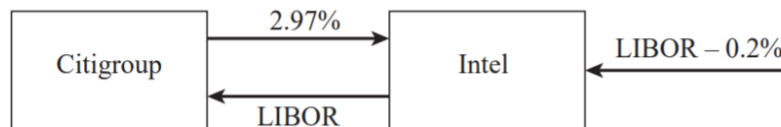


- 애플은 채권으로부터 2.7%의 이자를 받는다.
- 애플은 스왑계약에 따라 LIBOR의 이자를 받는다.
- 애플은 스왑계약에 따라 3%의 이자를 지급한다.

→ 애플은 결국 $\text{LIBOR} - 0.3\%$ [$\text{LIBOR}\% + (2.7 - 3)\%$]의 변동금리를 받는 셈이 된다. 즉, 애플에게 있어서 스왑은 2.7%의 수익을 가져다주는 자산을 $\text{LIBOR} - 30$ 베이스스 포인트의 수익을 가져다주는 자산으로 변형시키는 역할을 한다.

2. 변동금리이자를 얻는 자산을 고정금리이자를 얻는 자산으로 변형시키고자 할 경우

Figure 7.6 Intel uses the swap in Figure 7.3 to convert a floating-rate investment into a fixed-rate investment.



- 인텔은 투자로부터 $\text{LIBOR} - 20$ 베이스스 포인트의 투자수익을 얻는다.
- 인텔은 스왑계약에 따라 LIBOR의 이자를 지급한다.
- 인텔은 스왑계약에 따라 2.97%의 이자를 받는다.

→ 인텔은 결국 2.77% [$2.97\% + (\text{LIBOR} - 0.2 - \text{LIBOR})\%$]의 변동금리를 받는 셈이 된다. 즉, 인텔에게 있어서 스왑은 $\text{LIBOR} - 20$ 베이스스 포인트의 이자를 얻는 자산을 2.77%의 이자를 얻는 자산으로 변형시키는 역할을 한다.

▼ 거래의 조직

스왑은 선물계약과 유사하게 취급되기 때문에

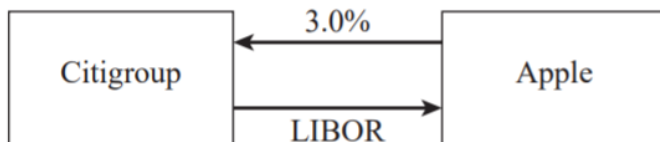
1. 중앙청산소에 의해 청산이 되며,
2. 양 거래당사자들에게 공지되어야 하는 초기증거금과 추가증거금을 지급해야 한다.

*단, 스왑계약의 양 당사자들 중 하나의 주 목적이 금전이 아닌 상업위험을 헷지 또는 축소시키기 위함이라면 해당 규제는 적용되지 않는다. (cf. 보험사 및 연기금은 무조건적으

로 적용된다.)

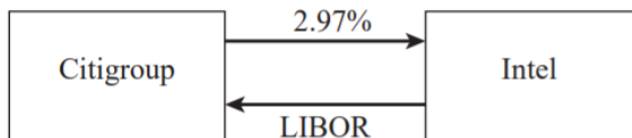
일반적으로 아래 [그림7.1]에 나타난 스왑에 참여할 경우 다른 금융기관과 반대거래에 참여함으로써 위험을 관리해야 한다. 다른 금융기관과의 거래는 전자플랫폼에서 체결되며 중앙청산소를 통해 청산된다.

Figure 7.1 Interest rate swap between Apple and Citigroup.



다만 금융기관과의 거래는 비금융기관과의 거래와 다르게 담보가 보장되지 않는다는 단점이 있다. 하지만 이때 반대거래(offsetting trade)는 (초기증거금과 추가증거금과 함께) 완전히 담보가 보장되는 포지션을 취하게 된다. 반대거래에 대한 이해는 위의 [그림 7.1]과 아래의 [그림7.3] 연결해서 생각해본다면 훨씬 수월하다.

Figure 7.3 Interest rate swap between Intel and Citigroup.



예시에서 씨티그룹은 금리스왑의 시장조성자이다. 이 예에서 씨티는 거래를 통해 3bps의 스프레드를 만들어냈음을 알 수 있다. 이 스프레드는 간접비와 거래상대방의 채무불이행으로 인해 발생할 수 있다 잠재적 손실에 대한 보상이다.

이러한 매매호가 차이(bid-ask spread)는 보통 3-4 베이시스 포인트이며, 매입호가 고정금리와 매도호가 고정금리의 평균을 스왑이자율(swap rate)이라고 한다.

▼ 일수계산

일수계산방법에 따라 스왑의 지급액을 달라진다.

1. 6개월 LIBOR: 단기자금 시장이자율이기 때문에 일반적으로 '실제경과일/360' 기준으로 공시된다. 따라서 [표7.1]의 첫 번째 변동금리 지급액을 정확히 측정한다면 다음과 같은 결과가 나온다.
 - 2017년 3월 8일 LIBOR: 2.2%
 - 2017년 3월 8일 - 9월 8일 기간: 184일

$$100 \times 0.022 \times \frac{184}{360} = 1.1244mil$$

2. 고정금리: 일반적으로 '실제경과일/365' 또는 '30/360' 기준으로 공시된다. 그러므로 고정금리는 LIBOR와 직접 비교될 수 없다.

→ 설명을 쉽게 하기 위해 보통 일수계산 문제를 무시한다.

▼ 확인서 (Confirmation)

스왑계약을 체결하는 법적 합의서를 확인서라고 한다.

1. 계약의 양 대표가 확인서에 서명함으로써 계약은 체결된다.
2. 확인서 양식은 국제스왑,파생상품협회(ISDA)에서 제공하고 있다.
3. ISDA는 계약에 관련된 것들을 구체적으로 명시하는 여러 기본협약서(Master Agreements)를 가지고 있는데, 이는 두 계약 상대방 간의 모든 거래를 커버한다.
4. 모든 날짜는 다음 영업일 기준(following business day convention)이 이용되고, 영업일과 공휴일은 미국 달력일 기준으로 결정된다.

Business Snapshot 7.1 Extract from Hypothetical Swap Confirmation

| | |
|-------------------------------------|--|
| Trade date | 1-March-2017 |
| Effective date | 8-March-2017 |
| Business day convention (all dates) | Following business day |
| Holiday calendar | U.S. |
| Termination date | 8-March-2020 |
| <i>Fixed amounts</i> | |
| Fixed-rate payer | Apple Inc. |
| Fixed-rate notional principal | USD 100 million |
| Fixed rate | 3.0% per annum |
| Fixed-rate day count convention | Actual/365 |
| Fixed-rate payment dates | Each 8-March and 8-September commencing 8-September, 2017, up to and including 8-March, 2020 |
| <i>Floating amounts</i> | |
| Floating-rate payer | Citigroup Inc. |
| Floating-rate notional principal | USD 100 million |
| Floating rate | USD 6-month LIBOR |
| Floating-rate day count convention | Actual/360 |
| Floating-rate payment dates | Each 8-March and 8-September commencing 8-September, 2017, up to and including 8-March, 2020 |

비교우위 (Comparative Advantages)

▼ 절대우위 vs. 비교우위

절대우위와 비교우위의 개념은 경제학의 무역이론에서 비롯되었다.

1. 절대우위: 다른 국가와 비교했을 때, 생산성이 뛰어난 국가가 절대우위를 갖는다.

| | A국 | | B국 |
|------------|-----|---|-----|
| 1인당 옷 생산량 | 4벌 | > | 2벌 |
| 1인당 감자 생산량 | 6상자 | < | 8상자 |

A국은 옷 생산에, B국은 감자 생산에 절대적 우위를 가진다.

A국과 B국이 각 옷 생산과 감자 생산을 특화하여 수출하면 효율성이 증대된다.

2. 비교우위: 다른 국가와 비교했을 때, 생산의 기회비용이 적은 국가가 비교우위를 갖는다.

위의 예시와 다르게 하나의 국가가 모든 재화에 절대우위를 가진다면, 절대우위에 의한 무역이 불가능하다.

| | A국 | | B국 |
|------------|-----|---|-----|
| 1인당 옷 생산량 | 4벌 | > | 2벌 |
| 1인당 감자 생산량 | 8상자 | > | 6상자 |

A국이 옷과 감자 생산에 모두 절대우위를 점하고 있어 하나의 재화를 특화하여 생산할 수 없다.

하지만 생산량이 아닌, 기회비용을 비교한다면 모든 국가가 특정 재화에 비교우위를 점할 수 있게 된다.

| | A국 | | B국 |
|------------------|--------|---|--------|
| 옷 1 벌 생산의 기회비용 | 감자 2상자 | < | 감자 3상자 |
| 감자 1 상자 생산의 기회비용 | 옷 1/2벌 | > | 옷 1/3벌 |

▼ A국은 옷 생산에, B국은 감자 생산에 비교우위를 가진다.

- A국이 옷 4벌만 생산한다면? 감자 8상자를 생산할 수 있는 기회를 버리게 됨
(기회비용 = 8상자/4벌 = 옷 1벌 당 감자 2상자)
- B국이 옷 2벌만 생산한다면? 감자 6상자를 생산할 수 있는 기회를 버리게 됨
(기회비용 = 6상자/2벌 = 옷 1벌 당 감자 3상자)
- 감자 생산의 기회비용은 옷 생산의 기회비용의 역수
옷 생산의 기회비용은 A국이 더 낮다.
감자 생산의 기회비용은 옷 생산의 기회비용의 역수이므로 B국이 더 낮아진다.

A국과 B국이 각 옷 생산과 감자 생산을 특화하여 수출하면 효율성이 증대된다.

시장의 논리에 따라 기업은 비교우위를 갖는 시장에서 신규로 차입하는 것이 당연하다. 따라서 기업은 변동금리로 차입하기를 원하는데 고정금리로 차입하게 된다든지 또는 그 반대를 원하든지 하는 경우가 발생한다. 이때 금리스왑은 기업의 요구를 충족시켜주는 역할을 하게 된다.

금리스왑으로부터의 총잠재이익: a-b

- a: 고정금리시장에서 두 기업이 지급해야 하는 금리의 차이
- b: 변동금리시장에서 두 기업이 지급해야 하는 금리의 차이

▼ [예시]

Table 7.4 Borrowing rates that provide a basis for the comparative-advantage argument.

| | <i>Fixed</i> | <i>Floating</i> |
|---------|--------------|----------------------|
| AAACorp | 4.0% | 6-month LIBOR - 0.1% |
| BBBCorp | 5.2% | 6-month LIBOR + 0.6% |

AAA기업의 신용등급: AAA, BBB기업의 신용등급: BBB

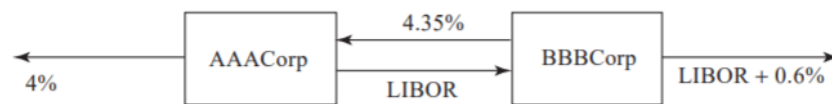
- AAA기업은 높은 신용등급으로 고정금리시장과 변동금리시장 모두에서 절대우위 보유

- 두 기업 간의 금리 차이: 고정금리시장에서는 1.2%p(a), 변동금리시장에서는 0.7%p(b)
- 비교우위: 변동금리시장에서는 BBB기업, 고정금리시장에서는 AAA기업
→ 수익성 있는 스왑계약을 가능하게 하는 명백한 이례현상 (anomaly)

[스왑거래]

1. 두 기업이 직접 거래할 경우

Figure 7.7 Swap agreement between AAACorp and BBBCorp when rates in Table 7.4 apply.

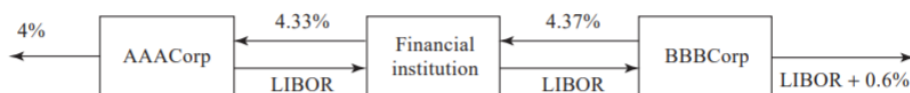


- AAA기업의 매년 지급 이자율: LIBOR-0.35%
이는 AAA기업이 변동금리시장에서 직접 지급할 때보다 연 0.25% 낮은 이자율이다.
- BBB기업의 매년 지급 이자율: 4.95%
이는 BBB기업이 고정금리시장에서 직접 지급할 때보다 연 0.25% 낮은 이자율이다.

따라서, 금리스왑계약으로부터의 총잠재이익은 0.5%(a-b)이다.

2. 두 기업이 금융기관을 통해서 거래한 경우

Figure 7.8 Swap agreement between AAACorp and BBBCorp when rates in Table 7.4 apply and swap is brokered by a financial institution.



- AAA기업의 매년 지급 이자율: LIBOR-0.33%
이는 AAA기업이 변동금리시장에서 직접 지급할 때보다 연 0.23% 낮은 이자율이다.
- BBB기업의 매년 지급 이자율: 4.97%

이는 BBB기업이 고정금리시장에서 직접 지급할 때보다 연 0.23% 낮은 이자율이다.

- 금융기관은 매년 0.04%의 이익을 얻는다.

따라서, 금리스왑계약으로부터의 총잠재이익은 0.5%(a-b)이다.

비교우위에 대한 비판

▼ 비교우위가 발생하는 이유

우리의 기대: 금리 스왑시장이 상당기간 존속했으므로 이런 유형의 스프레드 차이는 차익거래를 통해 없어져야 하지 않는가?

→ 고정금리시장과 변동금리시장에서 기업이 이용할 수 있는 차입계약의 성격이 다르기 때문에 스프레드 차이는 계속해서 나타난다.

[변동금리시장에서 대출자]

- 금리가 재설정될 때 마다 (이 경우 6개월마다) 스프레드를 검토할 기회를 갖는다.
- 기업의 신용도에 따라 LIBOR 스프레드를 증가시키거나 대출연장을 거부할 권리를 갖는다.
- 따라서 그렇게 큰 스프레드를 요구하지 않는다.

[고정금리시장에서 대출자]

- 이러한 방법으로 대출조건을 변경할 수 있는 권리를 갖고 있지 않다.
- 상대적으로 신용등급이 낮은 기업은 기간이 연장됨에 따라 채무불이행할 가능성이 높은 신용등급을 갖춘 기업보다 더 빠르게 증가한다.
- 따라서 고정금리의 스프레드는 비교적 크다.

▼ 비교우위의 한계

[가정] 변동금리를 제공하는 기업은 최초에 적용되는 이자율로 계속 차입할 수 있다.

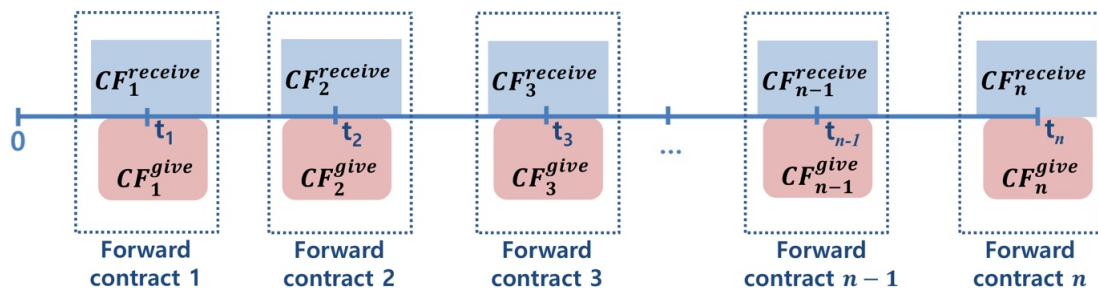
[실제]

1. 보통 상대적으로 낮은 신용등급을 가진 기업이 스왑거래 시 변동금리시장에 비교우위를 가진다.
2. 시장은 해당 기업의 LIBOR 스프레드가 스왑기간 동안 평균적으로 증가할 것이라 기대한다.

3. 그러므로 스왑계약을 체결할 때 기대하는 평균 이자율은 가정된 이자율보다 더 높을 것이다.

금리스왑의 가치평가

계약 체결 시 금리스왑의 가치는 0에 근접하지만, 시간이 지남에 따라 금리스왑의 가치는 양(+)이나 음(-)의 값을 갖는다. 금리스왑의 각 지불금의 교환은 미리 결정된 고정금리가 LIBOR변동금리와 교환되는 선도금리계약(FRA)이다.



첫 번째 지급금의 교환은 스왑이 협상되는 시점에 이미 결정되어 있기 때문에 나머지 교환들을 FRA라고 할 수 있다.

FRA는 선도금리가 실현된다는 가정을 바탕으로 가치평가가 이루어진다. 금리스왑 역시 FRA들의 포트폴리오와 다르지 않기 때문에 선도금리가 실현된다는 바탕으로 가치를 평가할 수 있다.

▼ [절차]

1. 스왑의 현금흐름을 결정하는 LIBOR금리에 대한 선도금리를 계산한다.
2. 스왑의 현금흐름을 LIBOR금리가 선도금리와 같다는 가정 하에 계산한다.
3. 스왑의 현금흐름을 무위험이자율로 할인한다.

▼ [예시]

- 명목원금: 1억 달러
- 스왑 거래 지급: 오늘부터 0.25, 0.75, 그리고 1.25년 이후
- Pay Fixed Interest Rate: 연 3%
- Receive Floating Interest Rate: LIBOR

3-9개월 기간 선도LIBOR금리: 연속복리 기준 3.4% → 반년복리 기준 3.429%

$$R_m = 2 \times (e^{0.034 \times 0.5} - 1) = 3.429\%$$

9-15개월 기간 선도 LIBOR금리: 연속복리 기준 3.7% → 반년복리 기준 3.734%

$$R_m = 2 \times (e^{0.037 \times 0.5} - 1) = 3.734\%$$

0.25년 전 LIBOR금리: 반년복리 기준 2.9%

- 무위험이자율

연속복리 기준 3개월: 2.8%

연속복리 기준 9개월: 3.2%

연속복리 기준 15개월: 3.4%

▼ [풀이]

| <i>Time (years)</i> | <i>Fixed cash flow</i> | <i>Floating cash flow</i> | <i>Net cash flow</i> | <i>Discount factor</i> | <i>Present value of net cash flow</i> |
|-------------------------|----------------------------|-------------------------------|--------------------------|----------------------------|---|
| 0.25 | -1.5000 | +1.4500 | -0.0500 | 0.9930 | -0.0497 |
| 0.75 | -1.5000 | +1.7145 | +0.2145 | 0.9763 | +0.2094 |
| 1.25 | -1.5000 | +1.8672 | +0.3672 | 0.9584 | +0.3519 |
| Total | | | | | 0.5117 |

할인요인은 $e^{-\text{무위험이자율} \times \text{시간(년)}}$ 이며, 순현금흐름에 할인요인을 곱해주면 순현금흐름의 현가가 도출된다.

스왑의 가치는 현재가치들을 모두 합해서 계산된다. 따라서 스왑의 가치는 0.5117백만 달러이다.

시간에 따른 가치변화

금리스왑에서 스왑의 가치를 0으로 만드는 고정금리를 선택한다. 이는 체결시점에서 스왑에 기초하는 선도금리계약들의 총 가치가 0에 접근함을 의미한다.

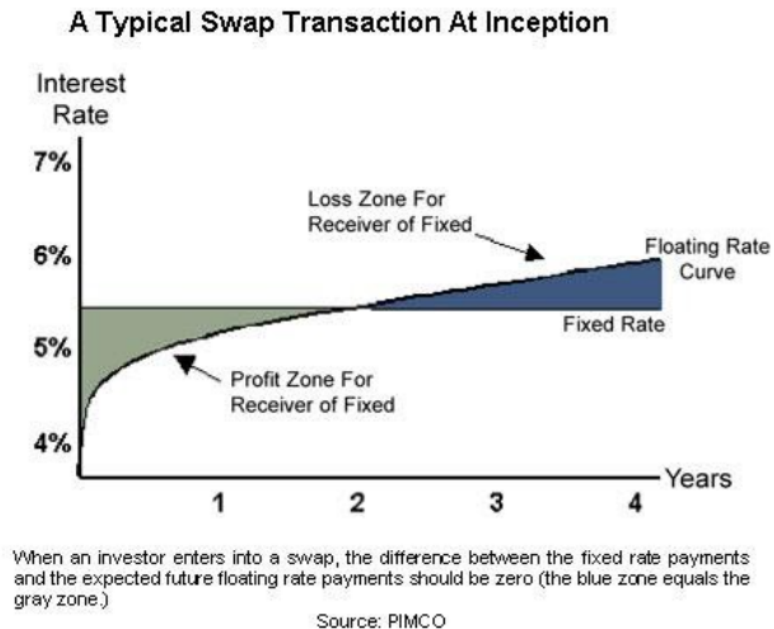
▼ [예시]

예를 들어, 스왑이 체결되는 시점에서 기간구조가 상향곡선을 그리는 경우

(즉, 선도금리계약의 만기가 길어질수록 선도이자율이 증가할 경우)

1. 전반부 지급일: 선도이자율 < 고정금리
후반부 지급일: 선도이자율 > 고정금리

2. 전반부 지급일: 선도금리계약의 가치=음(-)
 후반부 지급일: 선도금리계약의 가치=양(+)



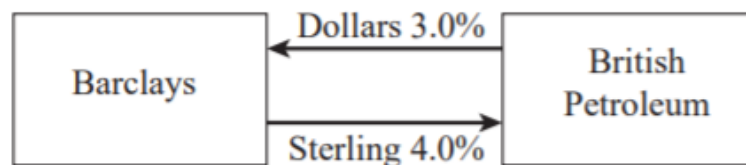
통화스왑

한 나라 통화기준의 차입원금 및 이자액과 다른 나라 통화기준의 차입원금 및 이자액을 교환하는 거래로, 고정-고정 통화스왑(fixed-for-fixed currency swap)이 보편적이다.

서로 다른 두 원금은 스왑계약이 시작되는 시점에서의 환율기준으로 거의 동등하도록 결정되어 계약이 시작되는 시점과 만료되는 시점 두 차례 교환된다.

▼ [예시]

Figure 7.10 A currency swap.



- 2017년 2월 1일에 체결된 BP와 바클레이스 사이의 5년 만기 통화스왑
- BP는 달러화로 연 3%의 고정금리를 바클레이스에게 지급
- 바클레이스는 파운드화로 연 4%의 고정금리를 BP에게 지급

- 원금은 1천 5백만 달러와 1천만 파운드
- 이자는 1년에 한 번 지급

▼ [풀이]

- 맨 처음 원금은 화살표와 반대방향으로 교환된다. (즉, BP가 달러화 수령 및 파운드화 지급)
- 스왑 존속기간 동안의 이자지급액과 최종 원금지급액은 화살표와 같은 방향으로 교환된다. (즉, BP가 달러화 지급 및 파운드화 수령)

Table 7.5 Cash flows to British Petroleum in currency swap.

| <i>Date</i> | <i>Dollar cash flow (millions)</i> | <i>Sterling cash flow (millions)</i> |
|------------------|--|--|
| February 1, 2017 | +15.00 | −10.00 |
| February 1, 2018 | −0.45 | +0.40 |
| February 1, 2019 | −0.45 | +0.40 |
| February 1, 2020 | −0.45 | +0.40 |
| February 1, 2021 | −0.45 | +0.40 |
| February 1, 2022 | −15.45 | +10.40 |

BP입장에서의 현금흐름

통화스왑을 이용한 부채와 자산의 변형

금리스왑과 동일하게, 통화스왑을 통해 한 나라의 통화로 차입한 부채나 투자한 자산을 다른 나라의 통화 부채 및 자산으로 변형시키는데 이용될 수 있다.

비교우위

앞서 기본금리스왑을 설명할 때 우리는 고정금리시장과 변동금리시장 간 비교우위가 대체로 허구임을 논의한 바 있다. 그러나 이와 달리 통화스왑에서의 비교우위는 의미있는 사실로 받아들여야 한다.

[근거]

1. 서로 다른 두 통화의 이자율을 비교하고 있다.
2. 이는 세금과 관련하여 발생하는 현상일 수도 있다.

▼ [예시]

Table 7.6 Borrowing rates providing basis for currency swap.

| | USD* | AUD* |
|------------------|------|------|
| General Electric | 5.0% | 7.6% |
| Qantas Airways | 7.0% | 8.0% |

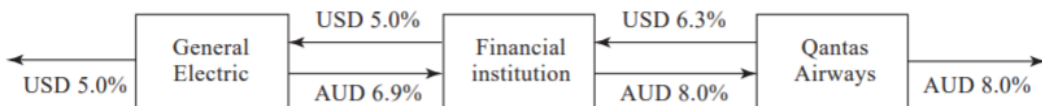
* Quoted rates have been adjusted to reflect the differential impact of taxes.

*이자율을 세금 차이를 반영하여 조정한 것

- 제너럴 일렉트릭(GE)과 콰타스 항공(QA)는 5년 동안 고정금리로 차입 희망
- GE는 2,000만 AUD 차입 희망, QA는 1,500만 USD 차입 희망
- GE는 높은 신용등급으로 미국 달러화 시장과 호주 달러화 시장 모두에서 절대우위 보유
- 두 통화 간 금리 차이: 미국 달러화 시장에서는 2%p(a), 호주 달러화 시장에서는 0.4%p(b)
- 비교우위: 미국 달러화 시장에서는 GE, 호주 달러화 시장에서는 QA
- 현재 1AUD당 환율은 0.7500USD

▼ [풀이]

Figure 7.11 A currency swap motivated by comparative advantage.



- GE의 매년 지급 이자율: 6.9%의 AUD
이는 GE가 호주 달러화 시장에서 직접 지급할 때보다 연 0.7% 낮은 이자율이다.
- QA의 매년 지급 이자율: 6.3%의 USD
이는 QA가 미국 달러화 시장에서 직접 지급할 때보다 연 0.7% 낮은 이자율이다.
- 금융기관: USD 시장에서 연 1.3%의 이익, AUD 시장에서 연 1.1%의 손실
두 통화 간의 차이를 무시하면, 총체적으로 연 0.2%의 수익을 얻는다.

따라서, 금리스왑계약으로부터의 총잠재이익은 1.6%(a-b)이다.

추가적으로, 금융기관이 환 위험을 회피하는 방법

- USD 시장에서의 연 이익: 1,200만 달러 \times 1.3%=156,000USD

- AUD 시장에서의 연 손실: 2,000만 달러 \times 1.1%=-220,000AUD

→ 스왑 존속기간 동안 매년 선도시장에서 연간 22만 AUD를 매입하는 계약을 체결함으로써 USD로 순 이익을 확보할 수 있다.

통화스왑의 평가

고정-고정 통화스왑에서 각 지급금의 교환은 선도계약이다.

따라서 금리스왑에서 FRA는 선도금리가 실현된다는 전제 하에 가치 평가가 진행되었던 것처럼, 통화스왑에서 선도외환계약은 선도환율이 실현된다는 가정 하에 가치를 평가한다.

▼ [예시]

- 무위험이자율: 일본은 연 1.5%, 미국은 연 2.5% (모두 연속복리 기준)
- 금융기관의 통화스왑
 1. 원금: 12억엔과 1천만 달러
 2. 이자: 엔화로 연 3%의 이자 수령, 달러화로 연 4%의 이자 지급
 3. 3년 간 존속
- 현재 환율: 110엔=1달러

▼ 선도환율 측정 방법

$$F_0 = S_0 e^{(r-r_f) \times T}$$

이자율 패리티 (Interest Rate Parity)

- S_0 : 1엔에 대한 달러화 현물가격
- F_0 : 1엔에 대한 달러화 선도가격 (혹은 선물가격)
- r : 미국의 무위험 이자율 (국내 이자율)
- r_f : 엔화의 무위험 이자율 (해외 이자율)
- T : 기간

→ 차익거래가 없는 효율적인 시장에서는 다음과 같은 관계식이 성립해야 한다.

▼ [풀이]

| <i>Time (years)</i> | <i>Dollar cash flow</i> | <i>Yen cash flow</i> | <i>Forward exchange rate</i> | <i>Dollar value of yen cash flow</i> | <i>Net cash flow</i> | <i>Present value</i> |
|-------------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------------------------|--|--------------------------|--------------------------|
| 1 | -0.4 | +36 | 0.009182 | 0.3306 | -0.0694 | -0.0677 |
| 2 | -0.4 | +36 | 0.009275 | 0.3339 | -0.0661 | -0.0629 |
| 3 | -10.4 | +1236 | 0.009368 | 11.5786 | +1.1786 | +1.0934 |
| Total | | | | | | +0.9629 |

(모든 금액 단위는 100만)

현재 현물환율: $\frac{1}{110} =$ 엔당 0.009091달러

1년 선도환율: $0.009091 \times e^{(0.025-0.015) \times 1} = 0.009182$

1년 뒤의 엔화 현금흐름의 달러가치: $36 \times 0.009182 = \$0.3306mil$

1차 연도 말의 순 현금흐름: $0.3306 - 0.4 = \$(-0.6094)mil$

1차 연도 말 순 현금흐름의 현재가치: $-0.6094 \times e^{(-0.025 \times 1)} = \$(-0.0677)mil$

두 통화의 이자율이 상당히 다를 때,

- 높은 이자율의 통화를 지급하는 거래자의 현금흐름
 1. 만기 전에 발생하는 현금흐름 교환: 음(-)의 가치
 2. 최종원금 교환: 양(+)의 가치
- 높은 이자율의 통화를 지급하는 거래자의 스왑가치
 1. 계약의 존속 기간: 양(+)의 가치

→ 거래의 신용위험을 평가할 때 중요한 의미를 갖는다.

다른 통화 스왑

▼ 고정(a)-변동(b) 통화스왑

포트폴리오: 고정(a)-고정(b) 통화스왑+고정(b)-변동(b) 금리스왑

- 서로 다른 두 통화(a,b) 간의 고정금리에 대한 스왑
- 서로 같은 통화(b)에 대한 고정금리와 변동금리 간의 스왑

▼ 변동(a)-변동(b) 통화스왑

포트폴리오: 고정(a)-고정(a) 통화스왑+고정(a)-변동(a) 금리스왑+고정(b)-변동(b) 금리스왑

- 서로 다른 두 통화(a,b) 간의 고정금리에 대한 스왑
- 서로 같은 통화(a)에 대한 고정금리와 변동금리 간의 스왑
- 서로 같은 통화(b)에 대한 고정금리와 변동금리 간의 스왑