

Inflation, Interest Rate and FX rate

Hallym University, Prof. Sun-Joong Yoon



I. Inflation and FX Rate

- Purchasing Power Parity (PPP)

Introduction

◆ 정의

- 구매력평가조건 (PPP Condition)
- 동일한 물건에 대한 가격은 어느 통화로 표시하든지 모두 같다
- 즉, 환율의 결정은 두 통화가 가지는 구매력이 같아지도록 이루어진다

◆ PPP가 성립하지 않으면,

- 일물일가의 법칙 (LOP)가 더 이상 성립하지 않음
- 국가 간의 가격 차이를 이용한 _____ 거래의 기회가 발생
- 이러한 _____ 거래로 인하여 환율은 다시 PPP를 만족하게끔 변화

◆ 예제

- 시장상황
 - 동일한 SM5 자동차 한 대의 가격이 한국에서는 20M 원, 미국에서는 20,000 달러
 - 현재 USD/KRW 환율은 990
- LOP 성립?
- 차익거래는?

Absolute PPP Condition (Hypothesis)

◆ 정의

- 일정 시점에서 구매력과 환율 간의 관계를 나타낸 구매력 평가조건

$$P_t^h = S_t P_t^f \quad \Rightarrow \quad S_t = \frac{1/P_t^f}{1/P_t^h}$$

◆ 앞서의 예제에서

- $P_t^h =$ _____, $P_t^f =$ _____, $S_t =$ _____
- $1/P_t^h$ 는 KRW 1단위의 구매력
- $1/P_t^f$ 는 USD 1단위의 구매력
- 따라서 USD/KRW 환율은 두 통화 간의 _____ 비율
- _____ 1단위의 구매력을 _____ 1단위의 구매력으로 표현

Relative PPP Condition (Hypothesis)

◆ 정의

- 일정한 기간 동안의 물가 변동과 환율 변동 간의 균형 관계를 나타낸 조건

$$\frac{\tilde{S}_{t+1}}{S_t} = \frac{\frac{1/\tilde{P}_{t+1}^f}{1/\tilde{P}_{t+1}^h}}{\frac{1/P_t^f}{1/P_t^h}} = \frac{\tilde{P}_{t+1}^h/P_t^h}{\tilde{P}_{t+1}^f/P_t^f} = \frac{1+\tilde{I}_t^h}{1+\tilde{I}_t^f} \quad \Rightarrow \quad \frac{\tilde{S}_{t+1}-S_t}{S_t} = \frac{\tilde{I}_t^h - \tilde{I}_t^f}{1+\tilde{I}_t^f}$$

◆ 의미

- 일정 기간 동안 환율의 변동률은 두 국가의 물가 상승률 차이와 같음
- 국내 물가 상승률 > 미국 물가 상승률
- 원화로 구매할 수 있는 물품의 단위가 _____
- 원화의 가치(구매력)가 _____
- USD/KRW 환율은 _____

Relative PPP Condition - Example

◆ Exercise 1

- 현재 시장 상황
 - 자동차의 국내 가격은 10M 원
 - 동일 자동차의 미국 내 가격은 10,000달러
 - USD/KRW 환율은 1,000
- 1년 후 시장 상황
 - 국내 자동차 가격 상승률: 10%
 - 미국 내 자동차 가격 상승률: 5%
- (1) Absolute PPP 조건에 의한 1년 후의 예상 환율은?
- (2) Relative PPP 조건에 의한 1년 후의 예상 환율은?

Relative PPP Condition - Example

◆ Exercise 2

- 현재 시장 상황
 - 국내의 CPI 지수는 100
 - 미국의 CPI 지수는 110
 - USD/KRW 환율은 1,000
- 1년 후 시장 상황
 - 국내의 CPI 지수는 105
 - 미국의 CPI 지수는 121
- Relative PPP 조건에 의한 1년 후의 예상 환율은?

- If 실제 시장에서 만기 1년 USD/KRW 선물환율이 980이라면?
차익거래?

Key Assumption for PPP

- ◆ (1) 무역장벽이 없어야 함
 - 실물시장이 완전하여 정보비용, 관세, 수송비용, 규제 등이 없음 → 즉, 차익거래가 아무런 비용 없이 신속하게 발생 가능
- ◆ (2) 위험중립적(risk neutral)인 차익거래자가 존재
 - 위험회피적 / 위험선호적
- ◆ (3) 양 국가간의 물가에 대한 개념 일치
 - 물가를 구성하는 소비 바스켓의 제품이 동일
 - 물가를 구성하는 소비 바스켓의 제품들이 교역재여야 함
- ◆ (4) 무역 이외에 국제 자본의 이동에 의한 환율변동요인이 적어야 함

Limitation of PPP

- ◆ (1) 물가측정의 한계
 - CPI, WPI, PPI 등 서로 다른 물가지수의 존재
 - 물가지수에 포함되는 재화나 서비스의 구성이 국가 간에 다름
 - 물가지수에 포함된 재화나 서비스 중 비 교역재의 비중이 큼
 - 전기 / 수도세, 각종 서비스 이용료 등

- ◆ (2) 시장 간의 물리적 한계
 - 두 국가 간의 거리로 인하여 많은 수송/보관 비용이 소요

- ◆ (3) 위험회피적 선호도
 - 대부분의 경제주체는 위험회피적 선호도
 - Ex) 주사위를 굴려서 3이 나오면 6M 원을 주는 도박 → 얼마를 내고 이 도박을 할 것인가?

- ◆ (4) 국제 자본의 이동이 활발
 - 외국인의 국내주식투자, 해외 자금조달, 해외투자 등

II. Interest Rate and FX Rate

Fisher Effect

◆ 정의

- 금리와 물가간의 관계를 나타낸 관계식

$$1 + R_t = (1 + r_t)(1 + \tilde{I}_t)$$

- 금리 = 차입기간 동안의 실질 수익률 + 기대 물가상승률
- 예제
 - 현재 국내의 1년 만기 명목금리는 약 5%
 - 1년 간의 기대 (예상) 물가 상승률은 약 3%
 - 실질금리는?

◆ 의미

- 향후 물가의 상승이 기대되면,
 - 명목금리는 _____
- 향후 물가의 하락이 기대되면,
 - 명목금리는 _____

International Fisher Effect

◆ 정의

- 두 국가간의 명목금리와 환율간의 관계를 나타낸 관계식

$$1 + R_t^h = (1 + r_t^h)(1 + \tilde{I}_t^h)$$

$$1 + R_t^f = (1 + r_t^f)(1 + \tilde{I}_t^f)$$

Assume that $r_t^h = r_t^f$,

$$\Rightarrow \frac{1 + R_t^h}{1 + R_t^f} = \frac{1 + \tilde{I}_t^h}{1 + \tilde{I}_t^f} \quad \Rightarrow \frac{R_t^h - R_t^f}{1 + R_t^f} = \frac{\tilde{I}_t^h - \tilde{I}_t^f}{1 + \tilde{I}_t^f} \quad \Rightarrow \frac{\tilde{S}_{t+1} - S_t}{S_t} = \frac{R_t^h - R_t^f}{1 + R_t^f}$$

◆ 의미

- 두 국가 간의 환율 변동은 양국의 명목금리의 차이에 의해서 발생

International Fisher Effect

◆ Exercise

- 시장상황
 - USD의 1년 만기 금리 = 5%
 - KRW의 1년 만기 금리 = 10%
 - USD/KRW 현물환율 = 1,000
- USD/KRW의 1년 후 기대 환율은?

◆ (1) 만약 당신의 1년 후 USD/KRW 기대환율 = 1,050이라면?

	Korea 은행	US 은행
현재 시점	₩1,000 차입	US \$1 예금
만기 시점	₩1,100 상환	US \$1.05 수취 \Rightarrow US \$1.05 * 1,050 = ₩1,102.5
		₩1,102.5 - ₩1,100 = + ₩2.5

International Fisher Effect

◆ (2) 만약 당신의 1년 후 USD/KRW 기대환율 = 1,040이라면?

	Korea 은행	US 은행
현재 시점	₩1,000 예금	US \$1 차입
만기 시점	₩1,100 수취 \Rightarrow ₩1,092/1,040 = US \$1.05	US \$1.05 상환
	₩1,100 - ₩1,092 = + ₩8	

◆ 따라서 USD/KRW 기대환율 = 1,048?

- 차익거래의 실현 가능성
- (1) 불확실성의 존재
- (2) 위험중립적 시장참가자

International Fisher Effect

◆ 일반적인 해석

- 한국의 원화 금리 > 미국의 달러화 금리
 - 원화 가치 _____ & USD/KRW 환율 _____
- 한국의 원화 금리 < 미국의 달러화 금리
 - 원화 가치 _____ & USD/KRW 환율 _____

◆ 한계

- PPP가 성립하지 않으면 의미를 잃음
 - 따라서 PPP에서 이야기하는 모든 조건들이 충족되어야 함
- 국가 간의 실질 금리, 즉 실질 수익률이 같다는 가정의 비 현실성
 - 중국의 실질 수익률 vs. 미국의 실질 수익률?

Interest Rate Parity (IRP) *

◆ 정의

- 금리평가정리 (Interest Rate Parity Theorem)
- 두 국가간의 명목금리 차이와 선물환율 간의 관계를 표현한 관계식

$$\frac{F_t^{t+1} - S_t}{S_t} = \frac{R_t^h - R_t^f}{1 + R_t^f}$$

◆ 예제

- 시장상황
 - USD 달러화 1년 금리: 5%
 - KRW 원화 1년 금리: 10%
 - USD/KRW 현물환율: 1,000
- IRP에 의하면, 1년 선물환율은 _____가 되어야 함
- 만약 시장의 USD/KRW 1년 선물환율 > _____?

Interest Rate Parity (IRP)

◆ 예제 (cont.)

- (1) 만약 시장의 USD/KRW 1년 선물환율 = 1,050이라면?

	Korea 은행	US 은행
현재 시점	₩1,000 차입	US \$1 예금 US \$1.05에 대한 1년 선물환 매도
만기 시점	₩1,100 상환	US \$1.05 수취 \Rightarrow US \$1.05 * 1,050 = ₩1,102.5
		₩1,102.5 - ₩1,100 = + ₩2.5

Interest Rate Parity (IRP)

◆ 예제 (cont.)

- (2) 만약 시장의 USD/KRW 1년 선물환율 = 1,040이라면?

	Korea 은행	US 은행
현재 시점	₩1,000 예금	US \$1 차입 US 달러 선물환 \$1.05 매입
만기 시점	₩1,100 수취 \Rightarrow ₩1,092/1,040 = US \$1.05	US \$1.05 상환
	₩1,100 - ₩1,092 = + ₩8	

◆ 따라서 USD/KRW 1년 선물환율 = 1,048?

- 불확실성이 존재하지 않음
- 시장참가자의 위험회피성향과 관계없음

Interest Rate Parity (IRP)

◆ IRP의 유도 (derivation)

	Korea 은행	US 은행
현재 시점	$W S_t$ 차입	US \$1 예금 US \$ $1(1+R_t^f)$ 만큼의 1년 선물환 매도
만기 시점	$W S_t(1+R_t^h)$ 상환	US \$ $1(1+R_t^f)$ 수취 \Rightarrow KRW $1(1+R_t^f)F_t^{t+1}$
		총 이익 = $1(1+R_t^f)F_t^{t+1} - S_t(1+R_t^h)$

$$1(1+R_t^f)F_t^{t+1} - S_t(1+R_t^h) = 0 \Rightarrow 1(1+R_t^f)F_t^{t+1} = S_t(1+R_t^h) \Rightarrow \frac{F_t^{t+1}}{S_t} = \frac{(1+R_t^h)}{(1+R_t^f)}$$

$$\Rightarrow \frac{F_t^{t+1}}{S_t} - 1 = \frac{(1+R_t^h)}{(1+R_t^f)} - 1 \Rightarrow \frac{F_t^{t+1} - S_t}{S_t} = \frac{(R_t^h - R_t^f)}{(1+R_t^f)}$$

Interest Rate Parity (IRP)

◆ 예제

· 현물환율 [2008/03/16 23:29]			· 원/달러 스왑마진 [2008/03/16 23:29]			
구분	매도	매입	기간	기준일	매도	매입
USD/KRW	996.8	998.0	1주일	20080325	-0.5	0.2
JPY/KRW	1005.95	1008.08	2주일	20080401	-0.8	0.4
EUR/KRW	1561.99	1564.66	1개월	20080418	-1.0	0.5
USD/JPY	99.00	99.09	2개월	20080519	-1.6	1.0
EUR/USD	1.5670	1.5678	3개월	20080618	-3.0	2.2
· 차액결제 거래환율 [2008/03/16 23:29]			6개월	20080918	-5.0	2.0
구분	매도	매입	1년	20090318	-8.8	2.0
USD/KRW	996.8	998.0				

<외환은행 참조>

- 1년 만기 국내 원화 금리: 약 5%
- 1년 만기 미국 달러화 금리: 약 2.5%

Interest Rate Parity (IRP)

◆ 예제 (cont.)

- (1) USD 달러 예금을 기준으로 고려

	Korea 은행	US 은행
현재 시점	₩998 차입	US \$1 예금 US \$1.025에 대한 1년 선물환 매도
만기 시점	₩996.8*(1.05) 상환	US \$1.025 수취 ⇨ US \$1.025 * F
		₩1.025*F - ₩996.8*1.05 = 0

따라서 선물환율의 _____ $F_B = (996.8 \times 1.05) / 1.025 = 1,021$

Interest Rate Parity (IRP)

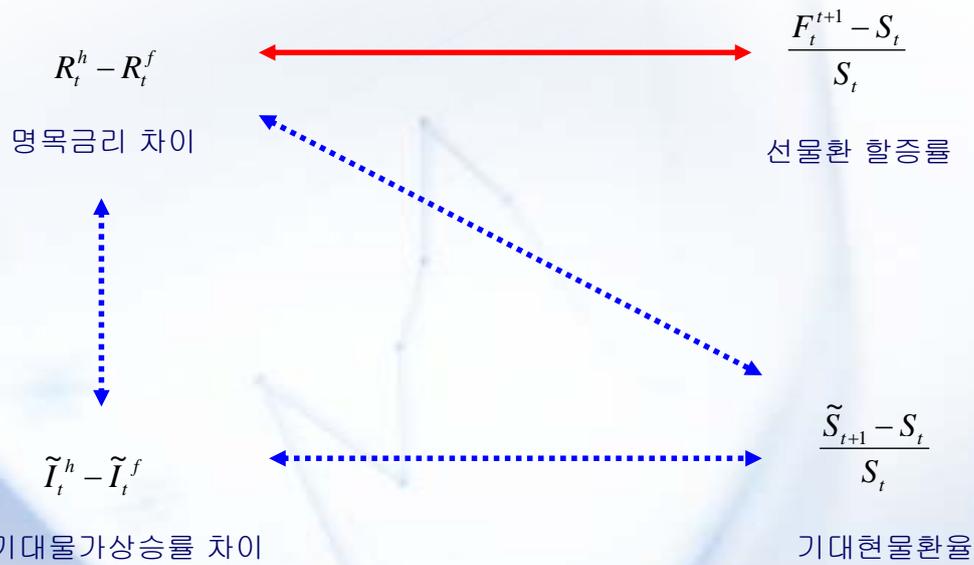
◆ 예제 (cont.)

- (2) KRW 예금을 기준으로 고려

	US 은행	Korea 은행
현재 시점	US \$1 차입	₩998 예금 US \$1.025에 대한 1년 선물환 매수
만기 시점	US \$1*1.025 상환	₩998*1.05 수취 ⇨ US \$1.025 * F 지불
		₩998*1.05 - 1.025*F = 0

따라서 선물환율의 _____ $F_A = (998 \times 1.05) / 1.025 = 1,022$

Interest Rate Parity (IRP)



*** 오직 _____ 만이 실증적으로 엄밀한 의미에서 성립함

Q & A

