

2024 DFMBA Financial Databases

KRW/JPY 환율 예측 모델

아베노믹스 이후 거시경제 데이터에 기반

7조.

곽기은(20249032) 김태훈(20249124) 서승건(20249197)
장우석(20249366) 조영민(20249402) 홍성수(20249459)

Contents

- 01 일본 경제 구조의 특성 분석
- 02 모델에 활용된 지표 소개
- 03 OLS 모델링 분석
- 04 Pseudoscience

01

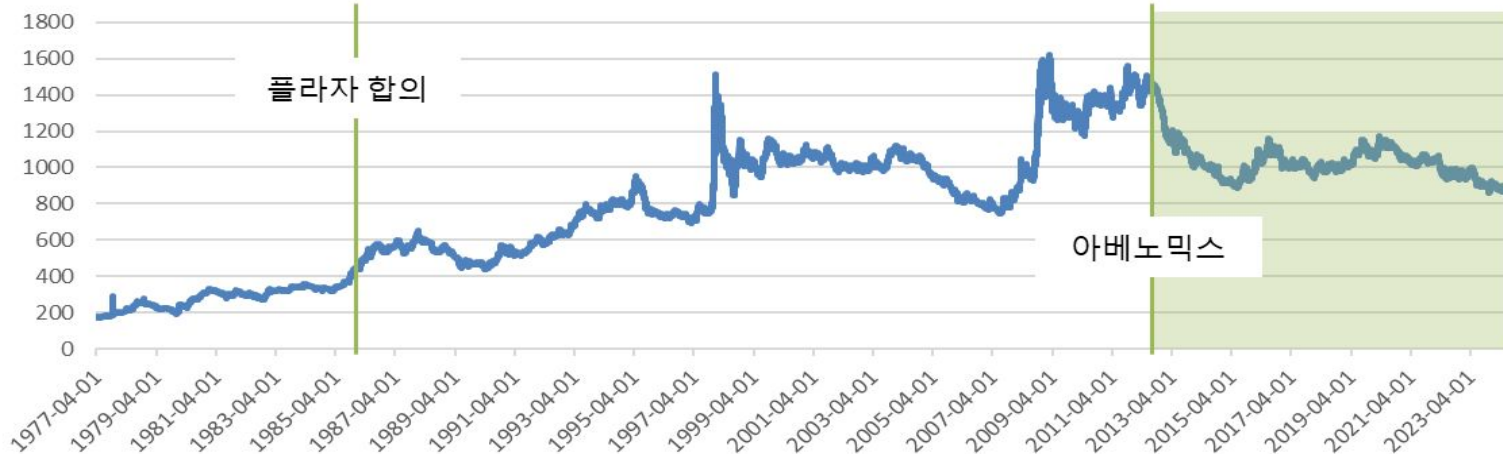
일본 경제 구조의
특성 분석

01 일본 경제 구조의 특성 분석

환율 데이터 기간

아베노믹스 이후 KRW/JPY 환율 데이터 사용

참고. 2012년12월26일 : 아베 총리 취임일



아베노믹스 : 2012년말 아베 신조 전 총리가 취임하면서 시작된 경제 정책. 엔화 약세 유도로 수출 기업의 경쟁력을 제고하고 디플레이션을 극복하려는 전략으로, 해당 기간이 KRW/JPY 환율 예측 모델에 적용할 것으로 판단

01 일본 경제 구조의 특성 분석

그 외 특성 분석

장기간 초저금리

- 1990년대 버블 붕괴 이후 지속된 디플레이션과 경기 침체에 대응하기 위한 전략
- 일본은행(BOJ)은 2016년부터 2023년 초까지 마이너스 금리 정책을 실시

제조업 중심의 경제

- 도요타, 소니 등 글로벌 제조업 기업들이 큰 비중을 차지하는 수출 중심의 경제 구조
- 기업의 실적과 전망이 주가지수에 반영되어, 엔화 가치에 복합적 영향

초고령화 사회

- 고령 인구의 증가는 노동 인구의 감소를 의미. 경제 성장률 저하 및 생산성 하락
- 사회복지 지출의 증가로 정부 재정에 부담 및 국가 채무의 증가

엔 캐리 트레이드

- 금리가 낮은 엔화를 빌려, 미국 달러화 등 고금리 통화자산, 주식 등에 투자하는 현상
- 최근 금융 시장 이슈 : '와타나베 부인이 서둘러 짐을 싸며, 글로벌 증시에 혼돈을 야기'

02

모델에 활용된
지표 소개

02 모델에 활용된 지표 소개

A. 기본 활용 지표 (Real XR 외)

GDP 대비 경상수지

- 경상수지 흑자(수출>수입) : 통화 수요 증가 및 가치 상승 (환율 하락)
- 경상수지 적자(수출<수입) : 통화 수요 감소 및 가치 하락 (환율 상승)

GDP 성장률

- 높은 성장률 : 자본 유입 및 화폐 수요 증가 (환율 하락)
- 낮은 성장률 : 자본 유출 및 화폐 수요 하락 (환율 상승)

상대적 인플레이션(PPP)

- 높은 인플레이션 : 구매력 감소로 인한 화폐가치 하락 (환율 상승)
- 낮은 인플레이션 : 구매력 안정화로 인한 화폐가치 상승 (환율 하락)

금리 차이

- 높은 금리 : 투자 매력도 상승으로 인한 화폐가치 상승 (환율 하락)
- 낮은 금리 : 투자 매력도 하락으로 인한 화폐가치 하락 (환율 상승)

GDP대비 외환보유액(증가율)

- 많은 외환보유액 : 자국통화가 과도하게 하락 (환율 상승)할 경우, 화폐 가치를 방어
- 적은 외환보유액 : 화폐 가치 급락(환율 상승)위험, 외환위기 가능성 증가

02 모델에 활용된 지표 소개

B. 추가 활용 지표

ADF(Augmented Dickey-Fuller) Test를 통하여
추가 활용 지표 모두 측정값 0.05이하로 Stationary 여부 검증 완료

▶ 일본 경제 구조의 특성에 근거하여 *Stationary Process*를 통해 총 10개의 추가 지표를 도출

경제 지표 관련 (3)

- 한일 정책금리 차이, 한일 통화승수 차이,
한일 GDP 대비 외환보유액 차이

제조업 중심의 경제 (3)

- 한일 무역수지 차이, 한일 주가지수 비율,
한일 산업생산지수(IPI) 차이,

초고령화 사회 (3)

- 한일 실업률 비율, 한일 World Uncertainty Index(IMF) 차이,
일본의 장단기 금리차(Slope)

엔 캐리 트레이드 (1)

- 미일 장기금리 차이

02 모델에 활용된 지표 소개

한일 정책금리 차이

상대적으로 금리가 높은 국가의 통화 가치가 상승하고, 금리가 낮은 국가의 통화는 약세를 보임
한국과 일본의 중앙은행 기준금리 차이를 변화율로 Stationary 변환

한일 통화승수 차이

통화승수가 높은 국가에서는 통화가치가 강세를 보이며, 반대로 낮은 국가에서는 약세를 나타냄
‘광의통화(M2) / 본원통화’를 통화승수로 정의하고, 한국과 일본의 통화승수 차이를 변화율로 Stationary 변환

한일 GDP대비 외환보유액 차이

외환보유액 비중이 높은 국가는 위기 시 통화가치를 방어할 수 있어 해당 통화가 상대적으로 강세
한국과 일본의 ‘외환보유액 / 국내총생산(GDP)’ 차이를 변화율로 Stationary 변환

한일 무역수지 차이

흑자가 큰 국가는 통화 수요가 증가하여 통화가치가 상승하는 반면, 적자가 큰 국가는 약세
‘통관기준 수출 - 수입’을 무역수지로 정의하고, 한국과 일본의 무역수지 차이

한일 주가지수 비율

투자 매력도에 대한 시장의 평가를 반영하여 높은 주가지수 국가의 통화는 높은 수요를 받아 강세
‘한국 주가지수 / 일본 주가지수’

02 모델에 활용된 지표 소개

한일산업생산지수 (IPI)차이

산업 활동의 건강 상태를 반영하여, 상대적으로 높은 국가는 경제 전망이 밝아 통화가치가 강세
 한국과 일본의 산업생산지수(계절변동조정 기준) 차이를 변화율로 Stationary 변환,
 산업생산지수란 경제 전체의 모든 산업을 대상으로 재화와 용역에 대한 생산활동 동향을 월별로 집계하여 단일지수로 나타낸 것

한일 실업률 비율

고용시장 건강 상태 지표로 실업률이 낮은 국가는 상대적으로 안정적이므로 통화가 강세
 ‘한국 실업률 / 일본 실업률 (계절변동조정 기준)’을 변화율로 Stationary 변환

한일 WUI

불확실성이 상대적으로 낮은 국가의 통화는 투자자들에게 더 안전한 자산으로 인식되어 강세
 한국과 일본의 세계 불확실성 지수(WUI)를 Rolling Sum으로 Stationary 변환 후 차이를 계산,
 World Uncertainty Index는 IMF가 텍스트마이닝 기법으로 글로벌 경제실태와 정책의 불확실성을 재는 지수

일본의 장단기 금리차(Slope)

금리차가 확대될 경우 경제가 회복세에 있다는 신호로 해석되어 엔화 가치가 강세를 보일 수 있으며,
 금리차가 축소되면 경기 둔화 우려로 인해 엔화가 약세
 일본의 ‘단기(3개월물)금리 - 장기금리’

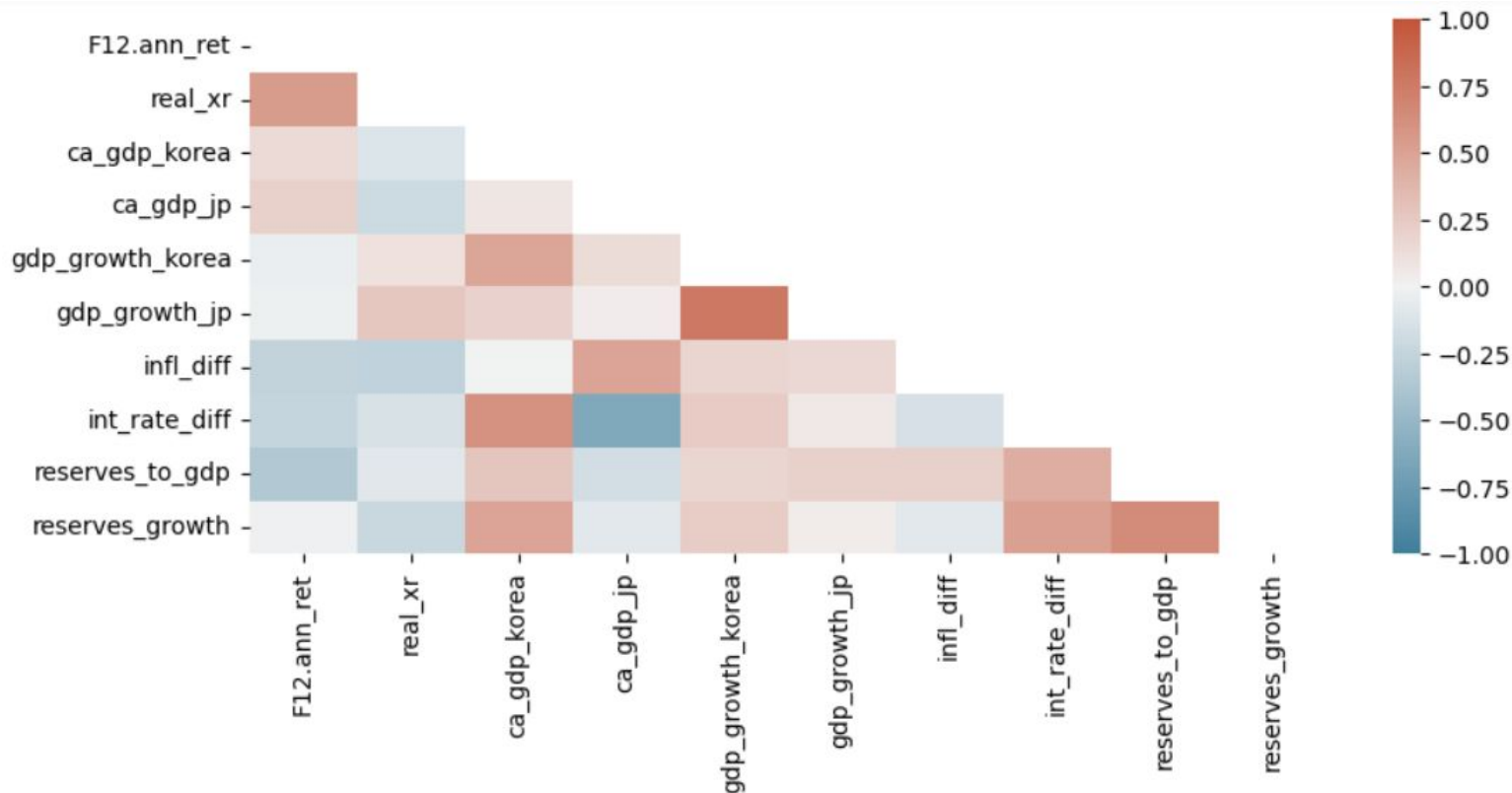
미일 장기금리 차이

미국의 장기금리가 일본보다 높을 경우 달러 강세와 엔화 약세를 유도하며,
 일본의 장기금리가 더 높을 경우 엔화 강세와 달러 약세를 초래함
 미국과 일본의 장기금리 차이를 변화율로 Stationary 변환

03

OLS 모델링 분석

A. 기본 활용 지표(Heatmap)



03 OLS 모델링 분석

A. 기본 활용 지표(9개)

Dep. Variable:	F12.ann_ret	R-squared:	0.725
Model:	OLS	Adj. R-squared:	0.704
Method:	Least Squares	F-statistic:	34.81
Date:	Tue, 13 Aug 2024	Prob (F-statistic):	2.43e-29
Time:	18:49:09	Log-Likelihood:	-371.80
No. Observations:	129	AIC:	763.6
Df Residuals:	119	BIC:	792.2
Df Model:	9		
Covariance Type:	nonrobust		

	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
const	25.7269	14.851	1.732	0.086	-3.679	55.133
real_xr	82.9932	7.790	10.653	0.000	67.568	98.419
ca_gdp_korea	2.6805	0.544	4.925	0.000	1.603	3.758
ca_gdp_jp	-0.0776	0.935	-0.083	0.934	-1.929	1.774
gdp_growth_korea	-1.9303	0.539	-3.579	0.000	-2.998	-0.862
gdp_growth_jp	0.2846	0.310	0.920	0.360	-0.328	0.897
infl_diff	0.4478	0.464	0.965	0.337	-0.471	1.367
int_rate_diff	-3.0251	1.161	-2.606	0.010	-5.324	-0.727
reserves_to_gdp	-4.1130	0.538	-7.649	0.000	-5.178	-3.048
reserves_growth	0.9465	0.144	6.574	0.000	0.661	1.232

03 OLS 모델링 분석

B. 추가 활용 지표(9+10개)

Dep. Variable:	F12.ann_ret	R-squared:	0.834
Model:	OLS	Adj. R-squared:	0.797
Method:	Least Squares	F-statistic:	22.55
Date:	Tue, 13 Aug 2024	Prob (F-statistic):	2.03e-25
Time:	18:49:55	Log-Likelihood:	-270.69
No. Observations:	105	AIC:	581.4
Df Residuals:	85	BIC:	634.5
Df Model:	19		
Covariance Type:	nonrobust		

	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
const	-4.0994	22.471	-0.182	0.856	-48.778	40.579
policy_ir_diff_rt	0.0202	0.017	1.182	0.241	-0.014	0.054
mon_multiplier_diff_rt	-0.2314	0.102	-2.270	0.026	-0.434	-0.029
trade_balance_diff	7.066e-05	9.26e-05	0.763	0.447	-0.000	0.000
foreign_reserve_to_gdp_diff_rt	0.0003	0.001	0.556	0.579	-0.001	0.002
stock_ratio	-14.1257	8.928	-1.582	0.117	-31.877	3.625
ipi_diff_rt	0.0004	0.001	0.636	0.526	-0.001	0.002
unemployment_ratio_rt	0.0566	0.044	1.298	0.198	-0.030	0.143
wui_diff	1.3496	6.359	0.212	0.832	-11.294	13.993
irlt_usd_jpn_diff_rt	-0.0012	0.001	-0.816	0.417	-0.004	0.002
ir_jpn_diff_rt	-0.0343	0.012	-2.902	0.005	-0.058	-0.011
real_xr	80.4017	14.485	5.551	0.000	51.602	109.202
ca_gdp_korea	3.3595	0.729	4.608	0.000	1.910	4.809
ca_gdp_jp	-2.9020	1.083	-2.679	0.009	-5.056	-0.748
gdp_growth_korea	-0.2932	0.578	-0.507	0.613	-1.442	0.856
gdp_growth_jp	-0.0586	0.321	-0.183	0.855	-0.696	0.579
infl_diff	-0.9809	0.692	-1.418	0.160	-2.357	0.395
int_rate_diff	-4.4611	1.261	-3.536	0.001	-6.969	-1.953
reserves_to_gdp	-2.0521	0.645	-3.180	0.002	-3.335	-0.769
reserves_growth	0.7401	0.229	3.231	0.002	0.285	1.195

03 OLS 모델링 분석

C. 최종 변수 Selection (Final 4)

- 실질 환율, 물가 차이, GDP대비 외환보유액, 외환보유액 증가율

Step 1. AIC (19 → 12)

Loop를 통해 AIC 값이 최소가 되는 변수 도출

제외 변수 : 일본 GDP성장률, WUI차이, GDP대비 외환보유액 차이, 산업생산성 지표 차이, 무역수지 차이, 한국 GDP성장률, 미일 장기 금리 차이

Step 2. VIF (12 → 9)

변수 VIF값이 10 이상인 변수들은 심각한 다중공선성 이슈가 있다고 판단되어, 최종 모델에서는 제외

제외 변수 : 한일 정책 금리 차이, GDP대비 경상수지(한국), 일본 장단기 금리차이

Step 3. KPSS (9 → 7)

변수 KPSS 값이 0.05이하인 경우 non-stationary 가능성이 높다고 판단되어, 최종 모델에서는 제외

제외 변수 : 실업률 변동율, 금리차이

Step 4. P value (7 → 4)

P Value가 0.05이상인 경우 통계적으로 유의미하지 않다고 판단되어, 최종 모델에서는 제외

제외 변수 : 통화승수 차이, 주가비율, GDP대비 경상수지(일본)

03 OLS 모델링 분석

D. Forecast Model

Dep. Variable:	F12.ann_ret	R-squared:	0.715
Model:	OLS	Adj. R-squared:	0.704
Method:	Least Squares	F-statistic:	62.72
Date:	Tue, 13 Aug 2024	Prob (F-statistic):	2.02e-26
Time:	19:02:55	Log-Likelihood:	-299.20
No. Observations:	105	AIC:	608.4
Df Residuals:	100	BIC:	621.7
Df Model:	4		
Covariance Type:	nonrobust		

	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
const	23.5812	13.038	1.809	0.074	-2.286	49.448
real_xr	83.5664	7.603	10.992	0.000	68.483	98.650
infl_diff	-1.3630	0.414	-3.296	0.001	-2.184	-0.543
reserves_to_gdp	-3.7178	0.511	-7.277	0.000	-4.731	-2.704
reserves_growth	1.2435	0.119	10.430	0.000	1.007	1.480

- 최근 환율 : 929.08 원/100엔

- 외생변수 반영한 환율 변동률 : 4.01%

```
results.predict(exog=exog)
: array([4.00934664])
```

- 최근 환율에 변동률 반영한 미래 환율: 966.33 원/100엔

```
last_xr * (1 + pred_ret[0] / 100)
: 966.33
```

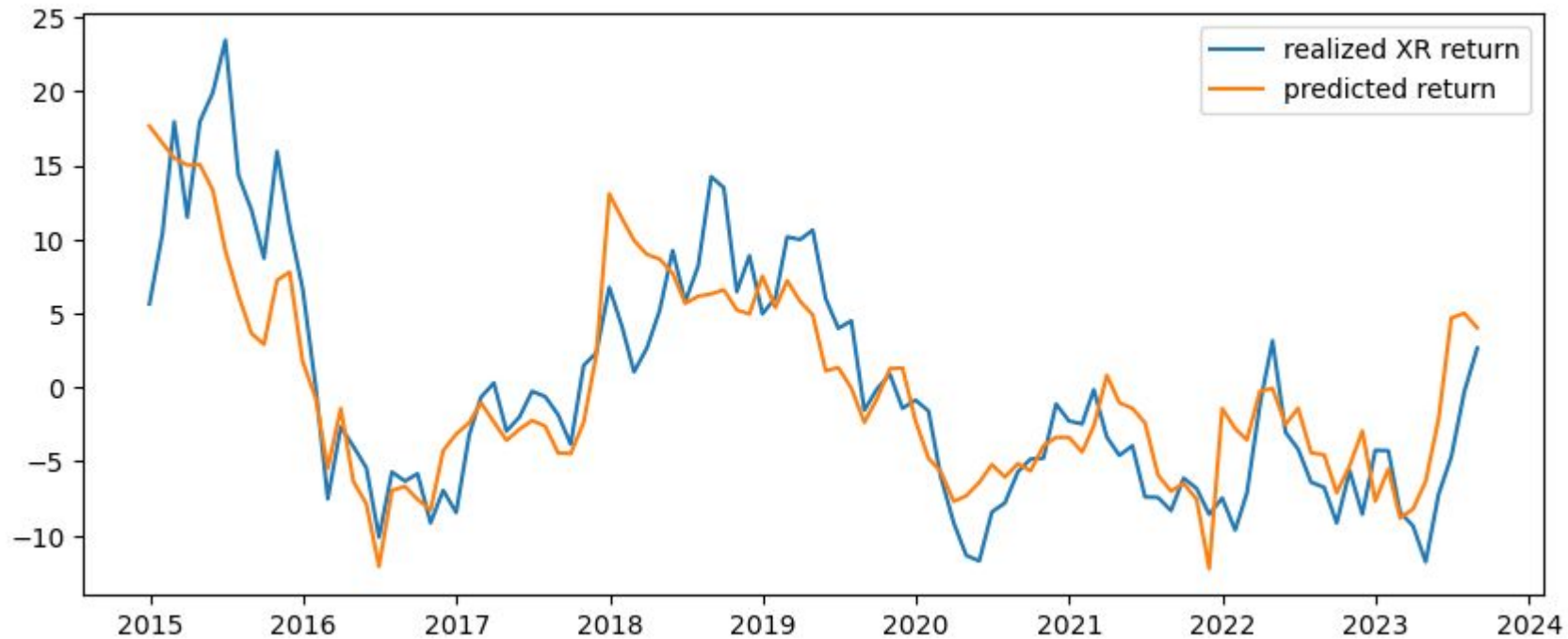
[신뢰수준 5%, 25%, 50%일때 환율 예측 값]

CI = 0.05: 884.78 ~ 1047.88

CI = 0.25: 918.77 ~ 1013.89

CI = 0.50: 938.51 ~ 994.15

D. Forecast Model



04

Pseudoscience

04 Pseudoscience

- **엔 / 원을 직접 교환하는 시장은 존재하지 않는다!!**

- 엔은 전세계 3~4위 글로벌 통화인 반면 원화는 10~20위 권 통화(NDF 거래량을 포함해도..)
- 따라서 엔/원 을 거래하려면 달러/엔 거래와 달러/원 거래를 일련의 과정을 수행하는, 재정거래를 통해서만 가능 (원 -> 달러 -> 엔)

- **엔 / 원 시장은 위기 때 움직이는 방향이 서로 다르다!!**

- 예전보다는 약해졌지만 엔은 여전히 글로벌 통화의 지위를 상실하지 않음
- 글로벌 위기 발생시 엔은 강세를 보일수 있는 반면, 원은 약세를 보이는 경향이 존재
- 또한 많은 양의 미국 국채를 보유하고 있기 때문에 언제든지 엔화 강세를 유도할 수 있음

- **엔 / 원 시장을 움직이는 주체는 성격이 조금 다르다!!**

- 달러/원 시장은 스캘퍼(몇 일내 포지션을 처분하는 단기적 수익 추구 트레이더)가 주로 참여
- 달러/엔 시장은 스캘퍼도 있지만, 글로벌 참가자들이 많아 조금 더 긴 호흡으로 시장에 참여
- 달러/원은 단기적 수급에 움직이고, 달러/엔은 중장기적인 수급과 View로 움직이는 시장
- 엔/원 시장은 참가자들의 성격도 다르고, 직접 교환시장도 없기에 교환환율은 이론적인 수치에 가깝다

감사합니다 :)

발표 경험해 주셔서 감사합니다.

7조.

곽기은(20249032) 김태훈(20249124) 서승건(20249197)
장우석(20249366) 조영민(20249402) 홍성수(20249459)