

2023년도 한국경영학회 융합학술대회

제목: **ESG**가 수출액에 상호 미치는 영향에 관한 연구

2023. 8.

발표자 : 임 병 진(영남대학교)

ESG가 수출액에 상호 미치는 영향에 관한 연구

2023. 8.

임 병 진(영남대학교)

- I. 서 론
- II. 문헌연구
- III. 연구자료 및 연구모형
- IV. 실증연구 결과분석
- V. 결 론

1. 연구동기

- ▣ ESG 지수 변화가 수출입에 어떠한 영향을 미치는가?
- ▣ 수출입 변화가 ESG 지수 변화 어떠한 영향을 미치는가?
- ▣ 문제의식이 연구 동기가 됨
- ▣ **ESG**가 수출액에 상호 미치는 영향에 관한 실증적 연구

2. 연구범위

- ▣ 2010년 1월 31일부터 2023년 5월 31일 까지
161개의 KRX ESG 리더 월간 지수
- ▣ 2010년 1월 31일부터 2023년 5월 31일까지
161개의 수출액 월간 자료
- ▣ 2010년 1월 31일부터 2023년 5월 31일까지
161개의 수입액 월간 자료

- Marcia Ronci(2004)의 연구 – 무역금융이 수출에 미치는 영향
- Holm, Eriksen and Johanson(1996)의 연구 - 국제 비즈니스 관계에서의 비즈니스 네트워크 및 협력
- 우은주(2023)의 연구 - 관광산업 분야 ESG (Environment Social Governance)를 위한 시론적 연구
- 김강우·김창환(2023)의 연구 - 사회적 사내 기업가정신이 종업원의 ESG 경영 인식도 및 고객지향성에 미치는 영향 : 종업원의 ESG 경영 인식도의 매개효과를 중심으로
- 이서영(2023)의 연구 - 한국수출입은행의 공적수출금융지원이 수출에 미치는 영향 연구

III 연구 자료 및 모형 연구

1. 연구자료

<표1> ESG와 수출입 지수의 월간 시계열 자료

구 분	기 간	자료수
ESG 지수	2010. 01. 31 ~ 2023. 5. 31	161
총수출액	2010. 01. 31 ~ 2023. 5. 31	161
총수입액	2010. 01. 31 ~ 2023. 5. 31	161

주) 출처: DataGuide 5.0

III 연구 자료 및 모형 연구

1. 연구자료

$$\text{ESG 지수} : \ln\left(\frac{SAI_t}{SAI_{t-1}}\right) \quad \text{SAI : KRX ESG 리더 150 지수} \dots\dots\dots (1)$$

$$\text{수출액} : \ln\left(\frac{TAI_t}{TAI_{t-1}}\right) \quad \text{TAI : 총수출금액} \dots\dots\dots (2)$$

$$\text{수입액} : \ln\left(\frac{UAI_t}{UAI_{t-1}}\right) \quad \text{UAI : 총수입금액} \dots\dots\dots (3)$$

사용한 자료로는 시계열자료의 특성상 로그차분 자료를 사용

Statistical Methods (Data Analyzed)

- Time Series Analysis
- EViews 7
- Unit Root, Johansen's Cointegration, VAR Estimation, Impulse Response, Variance Decomposition, and Granger Causality

III 연구 자료 및 모형 연구

2. 분석모형

▣ 연구자료의 시계열 안정성 검정 모형

- Augmented Dickey-Fuller(ADF) Test
- Phillips와 Perron Test

귀무가설 : ESG 지수와 수출입액시계열 자료가 불안정적이다.

대립가설 : ESG 지수와 수출입액 시계열 자료가 안정적이다.

III 연구 자료 및 모형 연구

2. 분석모형

▣ 연구자료의 공적분 모형

- 요한센(Johansen, 1988) 공적분 검정

귀무가설 : ESG 지수와 수출입액 시계열 자료간의 공적분관계가 존재하지 않는다.

대립가설: ESG 지수와 수출입액 시계열 자료간의 공적분관계가 존재한다.

2. 분석모형

VAR 모형

$$\begin{aligned}
 \begin{bmatrix} WT_t \\ XT_t \\ YT_t \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} a_{WT} \\ a_{XT} \\ a_{YT} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \delta_{11,1} & \delta_{12,2} & \delta_{13,3} \\ \delta_{21,1} & \delta_{22,2} & \delta_{23,3} \\ \delta_{31,1} & \delta_{32,2} & \delta_{33,3} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} WT_{t-1} \\ XT_{t-1} \\ YT_{t-1} \end{bmatrix} + \dots + \begin{bmatrix} \delta_{1p,p} & \delta_{1p,p} & \delta_{1p,p} \\ \delta_{2p,p} & \delta_{2p,p} & \delta_{2p,p} \\ \delta_{3p,p} & \delta_{3p,p} & \delta_{3p,p} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} WT_{t-p} \\ XT_{t-p} \\ YT_{t-p} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \epsilon_{WT,t} \\ \epsilon_{XT,t} \\ \epsilon_{YT,t} \end{bmatrix} \\
 \begin{bmatrix} WT_t \\ XT_t \\ YT_t \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} \delta_{11,1} & \delta_{12,2} & \delta_{13,3} \\ \delta_{21,1} & \delta_{22,2} & \delta_{23,3} \\ \delta_{31,1} & \delta_{32,2} & \delta_{33,3} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} WT_{t-1} \\ XT_{t-1} \\ YT_{t-1} \end{bmatrix} + \dots + \begin{bmatrix} \delta_{1p,p} & \delta_{1p,p} & \delta_{1p,p} \\ \delta_{2p,p} & \delta_{2p,p} & \delta_{2p,p} \\ \delta_{3p,p} & \delta_{3p,p} & \delta_{3p,p} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} WT_{t-p} \\ XT_{t-p} \\ YT_{t-p} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \epsilon_{WT,t} \\ \epsilon_{XT,t} \\ \epsilon_{YT,t} \end{bmatrix}
 \end{aligned}
 \tag{4}$$

주) WT: 차분 ESG 지수, XT: 차분 수출액, YT: 차분 수입액

2. VAR분석 모형

▣ 분산분해 분석

▣ 충격반응분석

III 연구 자료 및 모형 연구

2. 분석모형

Granger인과관계(Granger causality) 검정방법

$$WT_t = \mu' + \sum_{i=1}^m \delta_i WT_{t-i} + \sum_{j=1}^p \epsilon_j XT_{t-j} + \sum_{l=1}^n \zeta_l YT_{t-l} + e_{2t} \dots\dots\dots (5)$$

$$XT_t = \mu'' + \sum_{i=1}^k \alpha_i WT_{t-i} + \sum_{j=1}^p \beta_j XT_{t-j} + \sum_{l=1}^n \gamma_l YT_{t-l} + e_{1t} \dots\dots\dots (6)$$

$$YT_t = \mu''' + \sum_{i=1}^k \eta_i WT_{t-i} + \sum_{j=1}^p \theta_j XT_{t-j} + \sum_{l=1}^n \iota_l YT_{t-l} + e_{3t} \dots\dots\dots (7)$$

주) WT: 차분 ESG 지수, XT: 차분 수출액, YT: 차분 수입액

III 연구 자료 및 모형 연구

2. 분석모형

Granger인과관계(Granger causality) 검정방법

〈표2〉 ESG와 수출입 지수 월간 시계열 자료의 Granger 인과관계 검정 가설

Number of Null Hypothesis	Null Hypothesis
1	XT does not Granger Cause <u>WT</u>
2	<u>WT</u> does not Granger Cause XT
3	YT does not Granger Cause <u>WT</u>
4	<u>WT</u> does not Granger Cause YT
5	YT does not Granger Cause XT
6	XT does not Granger Cause YT

주) WT: 차분 ESG 지수, XT: 차분 수출액, YT: 차분 수입액

IV 실증연구 결과분석

1. 기초통계분석

<표3> ESG와 수출입 지수 월간 시계 열자료 기초통계 분석

	ST(pt)	TT(천달러)	UT(천달러)	WT	XT	YT
Mean	1417.758	46821953	43260740	0.002998	0.003313	0.003401
Median	1377.91	46510965	42579492	0.004458	0.001898	-0.00072
Maximum	1981.7	63786835	66027733	0.145119	0.222493	0.224548
Minimum	952.89	30735415	29163323	-0.16848	-0.24329	-0.20861
Std. Dev.	189.9093	5636721	7568565	0.050397	0.082727	0.070513
Skewness	0.459163	0.249293	1.019742	-0.61001	0.054823	0.105918
Kurtosis	3.703692	3.572168	3.879954	4.390718	3.081511	3.441175
Jarque-Bera	8.979143	3.863764	33.09768	22.81693	0.124441	1.596737
Probability	0.011225	0.144875	0.000000	0.000011	0.939676	0.450063
Sum	228259	7.54E+09	6.96E+09	0.479754	0.530065	0.544087
Sum Sq. Dev.	5770484	5.08E+15	9.17E+15	0.403842	1.088156	0.790558
Observations	161	161	161	160	160	160

주) ST: ESG 지수, TT: 수출액, UT: 수입액, WT: 차분 ESG 지수, XT: 차분 수출액, YT: 차분 수입액

IV 실증연구 결과분석

1. 기초통계분석

<표4> ESG와 수출입 지수 월간 시계열 자료의 상관관계 분석

	ST	TT	UT
ST	1.000000	0.698071	0.584758
TT	0.698071	1.000000	0.859762
UT	0.584758	0.859762	1.000000

주) ST: ESG 지수, TT: 수출액, UT: 수입액,

IV 실증연구 결과분석

2. 실증연구분석(단위근 검정)

<표5> ESG와 수출입 지수 월간 시계열 자료의 단위근 검정

<u>차분전</u>	ST	TT	UT	ADF, PP Critical Values
ADF	-3.003425	-2.700290	-1.103500	1% : -3.471 5% : -2.879 10% : -2.576
PP	-3.116102	-4.941791	-2.100722	
<u>차분후</u>	<u>WT</u>	<u>XT</u>	<u>YT</u>	
ADF	-13.12240	-15.37000	-14.54956	10% : -2.576
PP	-13.12557	-21.87703	-20.91348	

주) ST: ESG 지수, TT: 수출액, UT: 수입액, WT: 차분 ESG 지수, XT: 차분 수출액, YT: 차분 수입액

IV 실증연구 결과분석

2. 실증연구분석(VAR 분석)

<표9> ESG와 수출입 지수 월간 시계열 자료의 VAR 분석

	WT	XT	YT
WT(-1)	-0.051822	0.269868	0.173408
	(-0.08109)	(-0.10789)	(-0.09374)
	[-0.63907]	[2.50125]	[1.84984]
WT(-2)	-0.027571	0.267002	0.171727
	(-0.08151)	(-0.10845)	(-0.09422)
	[-0.33828]	[2.46203]	[1.82254]
XT(-1)	-0.016491	-0.35353	0.234997
	(-0.07866)	(-0.10466)	(-0.09093)
	[-0.20965]	[-3.37784]	[2.58426]
XT(-2)	-0.039588	-0.197105	0.078782
	(-0.07897)	(-0.10507)	(-0.09129)
	[-0.50130]	[-1.87586]	[0.86296]
YT(-1)	0.08966	-0.351987	-0.75926
	(-0.0940)	(-0.12508)	(-0.10867)
	[0.95381]	[-2.81420]	[-6.98684]
YT(-2)	0.034566	-0.245605	-0.36700
	(-0.09503)	(-0.12644)	(-0.10986)
	[0.36374]	[-1.94245]	[-3.34070]
C	0.002531	0.004319	0.00475
	(-0.00409)	(-0.00545)	(-0.00473)
	[0.61807]	[0.79274]	[1.00338]

주) 1. Standard errors in () & t-statistics in []

2. WT: 차분 ESG 지수, XT: 차분 수출액, YT: 차분 수입액

IV 실증연구 결과분석

2. 실증연구분석(VAR 분석)

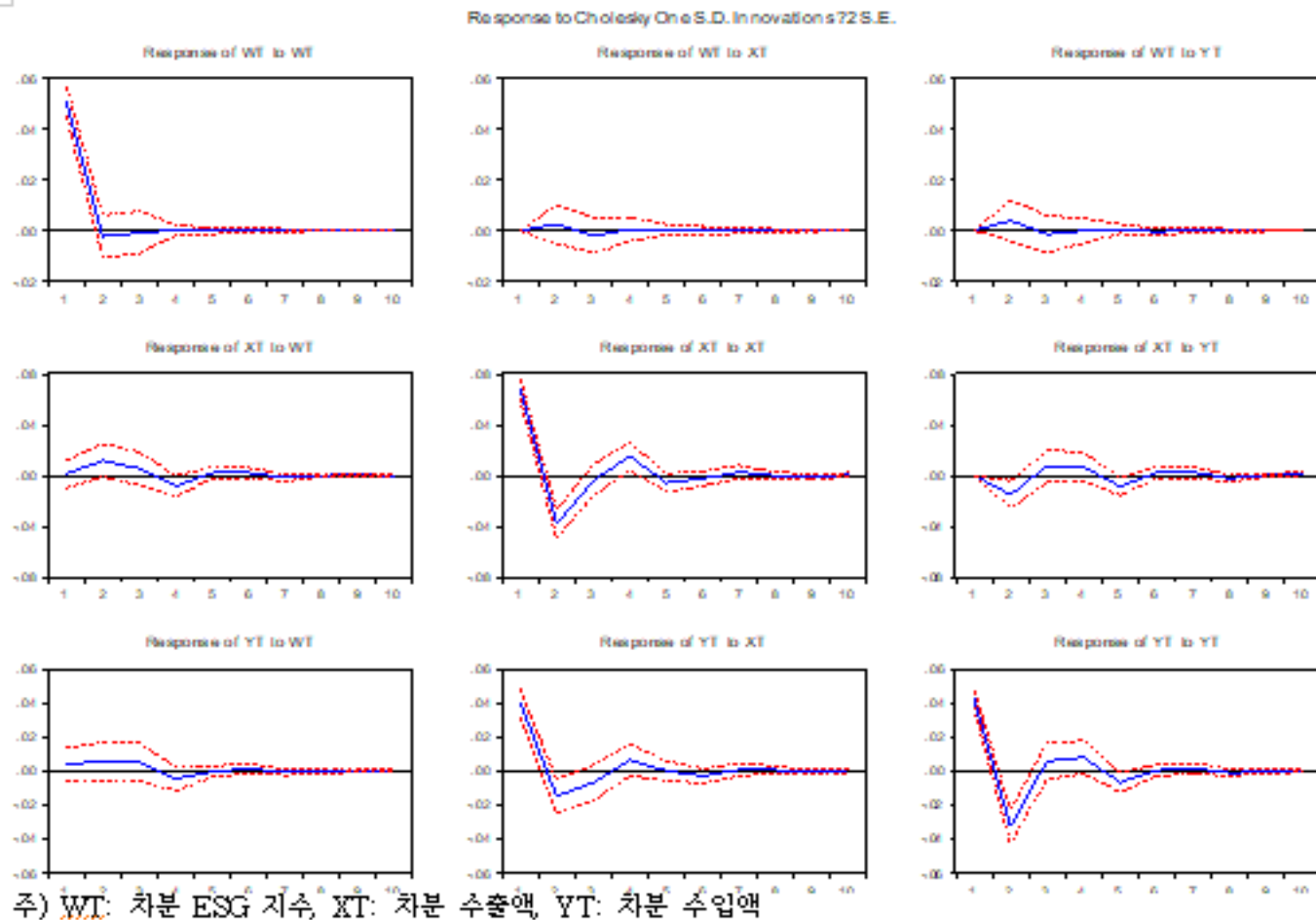
<표10> ESG와 수출입 지수 월간 시계열 자료의 충격반응 분석

Response of WT:			
Period	WT	XT	YT
1	0.051097	0.000000	0.000000
2	-0.002295	0.002507	0.00384
3	-0.000858	-0.002113	-0.00139
4	0.000221	0.000496	-0.00014
5	-0.000286	0.000307	0.000594
6	0.000139	-0.000268	-0.00046
7	2.09E-05	3.74E-05	0.000138
8	-5.06E-05	4.54E-05	6.51E-05
9	1.55E-05	-1.51E-05	-8.60E-05
10	8.13E-06	-1.40E-05	2.93E-05
Response of XT:			
Period	WT	XT	YT
1	0.001441	0.067973	0.000000
2	0.011801	-0.038272	-0.01508
3	0.005421	-0.003938	0.007294
4	-0.008378	0.01507	0.006886
5	0.002028	-0.005671	-0.00868
6	0.002067	-0.00253	0.002122
7	-0.001681	0.002903	0.002418
8	2.44E-05	-0.000239	-0.00214
9	0.000577	-0.000957	0.000204
10	-0.000246	0.000463	0.000658
Response of YT:			
Period	WT	XT	YT
1	0.004202	0.040461	0.042833
2	0.006009	-0.014747	-0.03252
3	0.005159	-0.006856	0.006096
4	-0.004462	0.006741	0.008252
5	-0.000157	0.000352	-0.00657
6	0.001561	-0.002748	0.000543
7	-0.000507	0.000923	0.001836
8	-0.000392	0.000751	-0.00091
9	0.000352	-0.000722	-0.00026
10	8.11E-06	3.42E-05	0.000407

주) WT: 차분 ESG 지수, XT: 차분 수출액, YT: 차분 수입액

IV 실증연구 결과분석

2. 실증연구분석(충격반응 분석)



<그림1> ESG와 수출입 지수 월간 시계열 자료의 충격반응 그래프

IV 실증연구 결과분석

2. 실증연구분석(분산분해 분석)

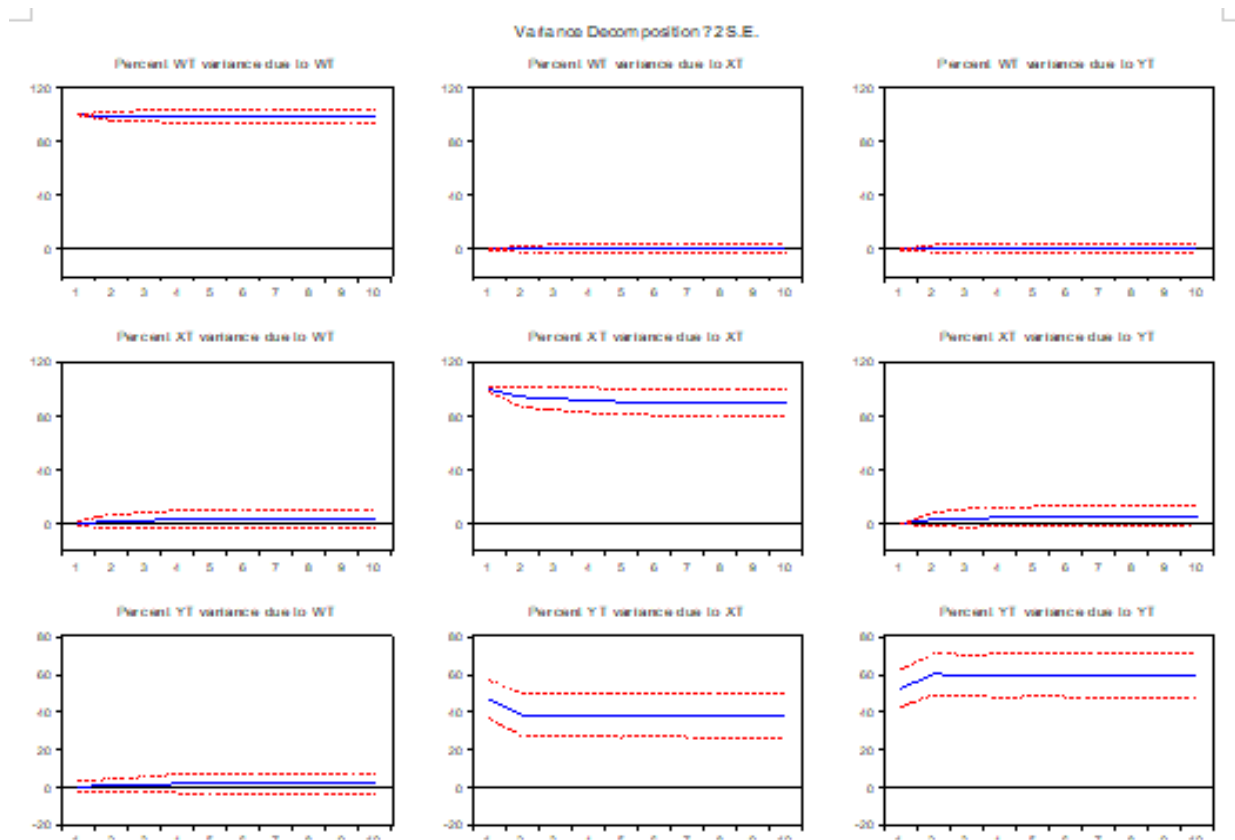
<표11> ESG와 수출입 지수 월간 시계열 자료의 분산분해 분석

Variance Decomposition of WT:				
Period	S.E.	WT	XT	YT
1	0.051097	100.0000	0.000000	0.000000
2	0.051354	99.20249	0.238276	0.559238
3	0.051423	98.96313	0.406524	0.630345
4	0.051426	98.95326	0.415777	0.630961
5	0.051432	98.93658	0.419265	0.644152
6	0.051435	98.92597	0.421934	0.652091
7	0.051435	98.92521	0.421983	0.652803
8	0.051435	98.92498	0.422060	0.652961
9	0.051435	98.92469	0.422067	0.653239
10	0.051435	98.92465	0.422075	0.653271
Variance Decomposition of XT:				
Period	S.E.	WT	XT	YT
1	0.067989	0.044939	99.95506	0.000000
2	0.080336	2.189988	94.28801	3.522003
3	0.080944	2.605678	93.11312	4.281200
4	0.083046	3.493255	91.75193	4.754820
5	0.083715	3.49628	90.74947	5.754254
6	0.083806	3.549582	90.64450	5.805919
7	0.083908	3.581075	90.54407	5.874854
8	0.083935	3.578729	90.48537	5.935901
9	0.083943	3.582803	90.48179	5.935407
10	0.083947	3.583300	90.47574	5.940962
Variance Decomposition of YT:				
Period	S.E.	WT	XT	YT
1	0.059071	0.506115	46.91635	52.57754
2	0.069286	1.119951	38.63204	60.24801
3	0.070081	1.636619	38.71779	59.64560
4	0.071027	1.987895	38.59442	59.41768
5	0.071332	1.971448	38.26819	59.76036
6	0.071404	2.015271	38.33914	59.64559
7	0.071435	2.018546	38.32216	59.65929
8	0.071446	2.020948	38.32157	59.65749
9	0.071451	2.023096	38.32644	59.65047
10	0.071452	2.023031	38.32521	59.65176

주) WT: 차분 ESG 지수, XT: 차분 수출액, YT: 차분 수입액

IV 실증연구 결과분석

2. 실증연구분석(분산분해 분석)



주) WT: 차분 ESG 지수, XT: 차분 수출액, YT: 차분 수입액

<그림> ESG와 수출입 지수 월간 시계열 자료의 분산분해 그래프

IV 실증연구 결과분석

2. 실증연구분석(VAR 분석)

<표6> ESG와 수출입 지수 시계열 Granger causality 검정을 위한 시차 결정

Lag	LogL	LR	FPE	AIC
0	644.0533	NA	4.36E-08	-8.43491
1	684.4785	78.72279	2.88E-08	-8.8484
2	705.0376	39.22461	2.48E-08	-9.00049
3	714.7988	18.23808	2.45E-08	-9.01051
4	723.8232	16.5051	2.45E-08	-9.01083
5	734.1883	18.54603*	2.41e-08*	-9.028793*
6	741.4245	12.66336	2.47E-08	-9.00559
7	744.73	5.654147	2.67E-08	-8.93066
8	751.4113	11.1649	2.76E-08	-8.90015

주) * indicates lag order selected by the criterion LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) FPE: Final prediction error AIC: Akaike information criterion

IV 실증연구 결과분석

2. 실증연구분석(Granger 인과관계 검정)

<표 7> ESG와 수출입 지수 월간 시계열 자료의 Granger인과관계 검정 결과

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
XT does not Granger Cause WT	155	0.33909	0.8885
WT does not Granger Cause XT		6.73228	1.00E-05
YT does not Granger Cause WT	155	0.62901	0.6779
WT does not Granger Cause YT		3.97066	0.0021
YT does not Granger Cause XT	155	2.30799	0.0473
XT does not Granger Cause YT		1.89041	0.0995

주) WT: 차분 ESG 지수, XT: 차분 수출액, YT: 차분 수입액

V 요약 및 결론

- 첫째, ESG와 수출입 지수 월간 시계열 자료의 수준변수에 대한 안정성검정 결과 1% 유의수준에서 일부 불안정적으로 로그 차분 후 연구에 이용해야 되는 것으로 나타났다.
- 둘째, ESG와 수출입 지수 월간 시계열 자료의 제1차 차분 자료에 안정성검정 결과는 1% 유의수준에서 모두 안정적으로 나타나 제1차 차분 자료를 연구에 사용해도 되는 것으로 나타났다.
- 셋째, ESG 지수와 수출액 간의 상관계수는 0.698071이고, ESG 지수와 수입액 간의 상관계수는 0.584758이고, 수출액과 수입액 간의 상관계수는 0.859762로 나타났다.
- 넷째, Granger causality 검정 결과 1% 유의수준에서 ESG 지수는 수출액에 Granger causality가 있는 것으로 나타났고 수입액도 수출액에 Granger causality가 있는 것으로 나타났다.

V 요약 및 결론

- 마지막으로 예측오차의 분산분해(variance decomposition) 결과 ESG 지수의 분산분해에 의하면 ESG 지수의 예측에 자체적으로 설명되는 중요도의 부분이 98.9% 이상이고 수출액에 의해 설명되는 부분이 0.42% 이상으로 나타났고, 수입액에 의해 설명되는 부분이 0.65% 이상으로 나타났다. 수출액의 분산분해에 의하면 수출액의 예측에 자체적으로 설명되는 중요도의 부분이 90.4% 이상이고 ESG 지수에 의해 설명되는 부분이 3.54% 이상으로 나타났고, 수입액에 의해 설명되는 부분이 5.8% 이상으로 나타났고, 수입액의 분산분해에 의하면 수입액의 예측에 자체적으로 설명되는 중요도의 부분이 59.6% 이상이고 ESG 지수에 의해 설명되는 부분이 1.1% 이상으로 나타났고, 수출액에 의해 설명되는 부분이 38.3% 이상으로 나타났다.

이상으로 발표를 마치도록 하겠습니다

▣ 오늘도 좋은 하루 되시기 바랍니다.

▣ 감사합니다.