

친환경차와 내연기관차의 국가 간 그리고 국내 지역 간 수출경쟁력 분석 : 2요인, 3요인, 4요인, 8요인 불변 시장점유율분석과 국제공간변이할당분석*

박정환¹⁾

광주테크노파크 뉴딜사업본부장

요 약

오늘날의 자동차 산업은 가솔린엔진과 디젤엔진의 효율성을 극적으로 향상시켰고, 엄격해지는 배출가스 규제에 대한 적응을 위한 조치를 다양하게 강구하고 있다. 이러한 노력과 발전에도 환경오염의 주범에서 벗어나지 못해 내연기관차의 종식은 피할 수 없는 현실이 되고 있으나 여전히 내연기관차가 자동차의 주종을 이룬다는 점에서 친환경차뿐 아니라 내연기관차에 대한 연구를 경시하기 어렵다. 본 연구는 불변시장점유율모형과 변이할당모형을 이용하여 내연기관차와 친환경차의 수출변동을 요인별로 분해한다. 8개 변수로 구성된 불변시장점유율모형을 승용차에 적용하여 성장효과, 상호작용효과, 특정경쟁력효과, 동태적 구조효과는 수출증가에 기여하며, 일반경쟁력효과가 양의 값을 갖는데 비해 특정경쟁력효과는 음의 값을 가져 전반적인 경쟁력 약화에 따른 수출감소를 특정 시장에서의 수출증가로 보전하고 있음을 보인다. 3개 효과로 구성된 불변시장점유율분석을 실시하여 전반적으로 한국의 경쟁력효과가 규모효과와 교차효과보다 더 큰 영향을 미친다는 것도 밝힌다. 한국의 친환경차 수출변동을 8개 효과로 분해하여 규모효과, 상호작용효과, 일반경쟁력효과, 동태적 구조효과, 순이차효과, 시장효과는 수출증가로 작용하나 상품효과와 특정경쟁력효과는 감소요인으로 작용하며, 친환경차의 수입비중이 높은 시장에서 상품구조가 수출을 증가시키는 요인이라는 것을 보인다. 전반적인 경쟁력 우위에 따라 수출증가가 이루어지나 특정 시장에서는 경쟁력 약화로 수출이 감소한다는 것도 보인다. 변이할당분석을 실시하여 친환경차 수출에서 한국의 수출증가는 경쟁력보다 수출구조의 영향을 크게 받는다는 것도 밝힌다.

핵심주제어 : 친환경차, 불변시장점유율, 내연기관차, 변이할당모형

논문접수일 2021년 09월 23일

심사완료일 2021년 11월 11일

게재확정일 2021년 11월 12일

*본 논문은 한국연구재단과 아태경상저널에서 정한 윤리규정을 준수함.

*이 논문은 2021년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 인문사회분야 신진연구자지원사업의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2021S1A5A8063891)

1) 단독저자, pjhpjs77@naver.com

1. 서론

한국의 승용차(HS8703) 수출은 최근 활력을 잃고 있다. 2000년 119억 달러에서 2014년 448억 달러로 연평균 9.0% 증가했으나 2019년 405억 달러, 2020년 356억 달러로 2014년 수준에도 크게 못 미치는 실적을 보였다. 수출과 달리 승용차 수입은 2010년 29억 달러에서 2020년 121억 달러로 연평균 15.3%라는 높은 증가율을 기록하여 동 기간 1.15%의 증가율을 보인 수출과 분명한 대조를 이루고 있다. 한국 승용차 수출의 세계시장 점유율은 2010년 5.7%에서 2012년 6.6%로 높아졌으나 2020년 5.7%로 낮아졌으며, 2020년 한국의 승용차 수출은 세계 5위이나, 세계 1위 수출국인 독일의 29%, 세계 2위 수출국인 일본의 44%에 불과하다.

한국의 승용차 수출은 미국을 포함한 북미 시장에 대한 의존도가 높다는 특징도 가지고 있다. 2010년 미국 시장 의존도는 20.8%에 불과했으나 2015년 42.1%, 2020년 44.2%로 승용차 수출의 거의 절반을 미국에 기대고 있다. 2020년 캐나다 시장의 비중 7.8%를 포함하면 북미 시장이 52%를 차지하고 있다. 수출이 침체된 가운데 미국과 캐나다에 대한 의존도가 높아지고 있는 것이다. 그런데 미국시장 점유율은 1위인 일본은 2015년 21.4%에서 2020년 22.5%로, 4위인 한국은 10.3%에서 11.3%로 별다른 변동을 보이지 않은데 비해 2위인 멕시코는 14.3%에서 20.7%로 크게 높아졌다. 한국 승용차의 미국 시장 점유율은 2010년 5.7%에서 2015년 10.3%로 높아진 후 모멘텀을 상실하고 정체상태에 있다.

친환경차는 하이브리드(HEV; HS 870340, 870350), 플러그인하이브리드(PHEV; HS 870360, 870370), 전기차(EV; HS 870380)를 일컬으며, 한국의 친환경차 수출은 대부분 HS 870340과 HS 870380이 차지하고 있다. 한국의 EV 수출이 세계 EV 수출에서 차지하는 비중은 2017년 5.1%에서 2020년 11.5%로 높아진 것과 반대로 한국의 HEV 수출이 세계 HEV 수출에서 차지하는 비중은 11.8%에서 4.8%로 크게 줄었다. 이와 더불어 HEV와 EV를 합한 수출에서 EV가 차지하는 비중도 13.5%에서 60.7%로 큰 폭으로 상승했다. 한국이 HEV보다 EV 수출에 집중하고 있으며, 이것은 2020년 한국의 HEV 수출규모는 세계 7위인데 비해 EV 수출규모는 세계 3위라는 것으로도 알 수 있다.

한국이 세계 EV시장에서 시장점유율을 유지하거나 높이기 위해서는 세계의 주요 EV 수출국의 수출변동 요인이 무엇인가를 밝히는 것이 필요하다. 한국의 2019년 EV 수출은 2018년에 비해 115% 증가했는데, 주요 시장인 미국과 이탈리아에 대한 수출은 725%와 547% 증가한 반면에 독일과 캐나다에 대한 수출은

44%와 45% 증가하는데 그쳤다. 이러한 결과는 세계의 주요 수출국과 한국의 주요 시장에 대한 수출변동 요인을 밝히는 것이 필요하다는 것을 시사하는 것이다. 이에 본 연구는 불변시장점유율모형과 변이할당모형을 이용하여 내연기관차와 친환경차의 수출변동을 요인별로 분해한다.

2. 내연기관차 수출분석

내연기관차 수출변동을 요인별로 식별하기 위해 불변시장점유율분석을 실시한다. 먼저 8개 효과로 구성되는 불변시장점유율모형은 다음과 같이 나타낼 수 있다. 1단계(first level) 분해는 지역의 수출변동을 불변시장점유율효과와 잔차로 분해한 후 이것을 다시 다음과 같이 불변시장점유율효과(CMSE), 정태적 효과, 동태적 효과로 분해하는 것이다(Widodo, 2010).

$$\Delta q = \sum_i \sum_j s_{ij}^0 \Delta Q_{ij} + \sum_i \sum_j Q_{ij}^0 \Delta s_{ij} + \sum_i \sum_j \Delta s_{ij} \Delta Q_{ij}$$

(1)

여기서 q 는 지역의 총수출로 $q = \sum_i \sum_j q_{ij} = \sum_i \sum_j s_{ij} Q_{ij}$ 이며, q_{ij} 는 i 재의 j 국으로의 수출, Q_{ij} 는 j 국의 i 재 총수입, s_{ij} 는 q_{ij} 가 Q_{ij} 에서 차지하는 비율을 나타낸다. 방정식 우변의 첫째 항은 불변시장점유율효과로서 수입시장에서 지역의 초기 비중(initial share)이 변하지 않는다는 것을 전제로 한 수출 변동을 나타내기 때문에 구조효과로 불린다. 경쟁력을 의미하는 시장점유율의 변동이 아니라 수입국의 수입규모와 수입구조의 변동인 규모효과(scale effect)를 의미한다. 정태적 경쟁효과(static competition effect)는 수입시장의 규모가 변동하지 않고 수출 비중의 변동에 의한 효과로서 경쟁력의 변동이 수출변동에 미치는 효과를 측정한다. 동태적 경쟁효과(dynamic competition effect)는 수출비중의 변동과 교역규모의 변동의 상호작용인 2차 효과(second-order effect)를 나타낸다. 2차효과의 부호가 음이면 품목구성과 시장분포가 부적 상호작용(negative interaction)을 한다는 것을, 반대로 양이면 정적 상호작용을 한다는 것을 의미한다. 음의 값이면 빠르게 성장하는 시장에서 지역의 점유율이 하락하거나 더디게(slowly) 성장하는 시장에서 지역의 점유율이 상승하는 것이다.

2단계(first level) 분해는 불변시장점유율효과 또는 구조효과를 규모효과, 시장효과, 품목효과, 상호작용효과로 분해하는 것이다(Dieter & Englert, 2007; Fayaz & Ahmed, (2020)).

$$\begin{aligned}
 \Delta q &= s^0 \Delta Q + (\text{규모효과}) \\
 &\quad \sum_i \sum_j s_{ij}^0 \Delta Q_{ij} - \sum_i s_i^0 \Delta Q_i + (\text{시장효과}) \\
 &\quad \sum_i \sum_j s_{ij}^0 \Delta Q_{ij} - \sum_i s_j^0 \Delta Q_j + (\text{품목효과}) \\
 &\quad (\sum_i s_i^0 \Delta Q_i - s^0 \Delta Q) - (\sum_i \sum_j s_{ij}^0 \Delta Q_{ij} - \sum_j s_j^0 \Delta Q_j) + (\text{상호작용효과}) \\
 &\quad \sum_i \sum_j \Delta s_{ij} Q_{ij}^0 + (\text{정태적 효과}) \\
 &\quad \sum_i \sum_j \Delta s_{ij} \Delta Q_{ij} \quad (\text{동태적효과}) \quad (2)
 \end{aligned}$$

3단계(first level) 분해는 2단계 분해의 정태적 경쟁력효과를 일반경쟁력효과와 특정경쟁력효과로 구분하고 동태적 경쟁력효과는 순수상호작용효과와 동태적 구조효과로 나누는 것이다(Oldersma & van Bergeijk, 1993; Wu et al., 2016; Wang, 2017).

$$\begin{aligned}
 \Delta q &= s^0 \Delta Q \quad (\text{성장효과: growth effect}) \\
 &\quad + \left(\sum_i \sum_j s_{ij}^0 \Delta Q_{ij} - \sum_i s_i^0 \Delta Q_i \right) \quad (\text{시장효과: market effect}) \\
 &\quad + \left(\sum_i \sum_j s_{ij}^0 \Delta Q_{ij} - \sum_i s_j^0 \Delta Q_j \right) \quad (\text{상품효과: commodity effect}) \\
 &\quad + \left[(\sum_i s_i^0 \Delta Q_i - s^0 \Delta Q) - (\sum_i \sum_j s_{ij}^0 \Delta Q_{ij} - \sum_j s_j^0 \Delta Q_j) \right] \\
 &(\text{상호작용효과: interaction effect}) \\
 &\quad + \Delta s Q^0 \quad (\text{일반경쟁력효과: general competitive effect}) \\
 &\quad + \left(\sum_i \sum_j \Delta s_{ij} Q_{ij}^0 - \Delta s Q^0 \right) \\
 &(\text{특정경쟁력효과: specific competitive effect}) \\
 &\quad + \left[(Q^1 - Q^0) / Q^0 \sum_i \sum_j \Delta s_{ij} Q_{ij}^0 \right] \\
 &(\text{순상호작용효과: pure second-order effect}) \\
 &\quad + \left[\sum_i \sum_j \Delta s_{ij} \Delta Q_{ij} - (Q^1 / Q^0 - 1) \sum_i \sum_j \Delta s_{ij} Q_{ij}^0 \right] \\
 &(\text{동태적 구조효과: dynamic structural effect}) \quad (3)
 \end{aligned}$$

〈표 1〉 불변시장점유율분석: 8개 변수

(단위: 백만 달러)

	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2018-2019	2015-2019
수출변동	-2,863	1,242	-800	2,468	47
성장효과	-508	2,354	2,259	-545	3,560
시장효과	-1,090	-659	-475	-52	-2,277
상품효과	4,310	-9,460	-9,514	2,502	-12,162
상호작용효과	-2,927	8,464	7,815	-1,540	11,812
일반경쟁력효과	-2,396	-1,021	-2,829	3,075	-3,171
특정경쟁력효과	-301	1,523	1,853	-917	2,158
순상호작용효과	47	45	-79	-44	-32
동태적 구조효과	3	-3	170	-11	160

자료: UN COMTRADE, 한국무역협회

〈표 1〉은 한국의 승용차 수출변동을 8개 효과로 구분한 결과이다. 분석 대상은 한국의 주요 수출시장인 미국, 캐나다, 러시아, 오스트레일리아, 독일, 영국, 프랑스, 사우디, 스페인, 이탈리아 10개국이다. 2015-2019년 기간 한국의 승용차 수출은 증가했는데 성장효과, 상호작용효과, 특정경쟁력효과, 동태적 구조효과가 기여했으며, 시장효과, 상품효과, 일반경쟁력효과, 순상호작용효과는 수출감소로 작용했다. 승용차 수출은 수입국의 수입확대로 증가했으며, 가장 큰 기여를 한 상호작용효과는 양의 부호로 수입 비중이 높은 수입국의 상품구조가 수출에 유리하게 작용했거나 수입 비중이 낮은 수입국의 상품구조도 수출에 유리하게 작용했다는 것을 의미한다. 그런데 시장효과에 비해 상품효과의 크기가 훨씬 커서 수입국의 상품구조가 한국의 승용차 수출에 훨씬 큰 영향을 미쳤다는 것을 알 수 있다. 종합경쟁력효과는 음의 부호로 한국의 전반적인 승용차 경쟁력의 약화가 수출을 위축시켰으나 특정경쟁력효과는 양의 부호로 특정 시장에서의 경쟁력 우위가 수출을 증가시켰다. 전반적인 경쟁력 약화에 따른 수출감소를 특정 시장에서의 수출증가로 보전하고 있는 것이다. 순상호작용효과(순2차효과)는 음의 부호로 한국의 승용차 수출구조의 변동과 세계의 수입규모 변동의 상호작용이 감소요인으로 작용했다. 한국의 수출구조가 유리해지면 세계의 수입규모가 악화되고 반대로 한국의 수출구조가 불리해지면 세계의 수입규모가 유리해진 것이다. 그러나 그 크기는 대단히 작다. 동태적 구조효과는 한국 승용차의 수출구조 변동과 세계의 수입구조 변동의 상호작용을 나타내는데 양의 부호로 한국의 수출구조와 세

계의 수입구조가 함께 수출증가에 기여했다. 그러나 크기가 대단히 작다.

불변시장점유율분석의 또 다른 접근은 3개 효과로 구성된 모형을 이용해 가능하며 다음과 같이 나타낼 수 있다(Xiao et al., 2015; Bonanno, 2015).

$$\Delta e = e^1 - e^0 = \sum_i \sum_j w_{ij}^0 \Delta M_{ij} + \sum_i \sum_j M_{ij}^0 \Delta w_{ij} + \sum_i \sum_j \Delta w_{ij}^0 \Delta M_{ij} \quad (4)$$

식 (4)를 단일 품목과 단일 시장을 분석하기 위한 모형으로 전환하면 식 (5)와 같다.

$$\Delta e_j = w_j^0 \Delta M_j + M_j^0 \Delta w_j + \Delta w_j \Delta M_j \quad (5)$$

여기서 e_j 와 w_j 는 각각 당해국에서 i 국으로 j 품목의 수출과 시장점유율을 나타낸다. 우변의 첫 번째 항 $w_j^0 \Delta M_j$ 은 규모효과(scale effect)로 당해국의 시장점유율이 불변일 경우 i 국의 수요에 의해 유발된 수출변동으로 수입수요의 규모효과를, 두 번째 항 $M_j^0 \Delta w_j$ 은 경쟁력효과(competition effect)로 i 국 수입규모가 불변일 경우 당해국 상품의 질이나 가격 또는 정책이 유발한 수출변동을, 셋째 항 $\Delta w_j \Delta M_j$ 은 교차효과(cross effect)로 당해국의 수출구조와 i 국의 수입구조의 교차변동으로 유발된 수출변동으로 규모효과와 경쟁력효과로 야기된다.

<표 2> 3변수 불변시장점유율분석: 대미국과 대캐나다

(단위: 천 달러)

	대미국				대캐나다			
	dx	scale	comp	cross	dx	scale	comp	cross
2015-16	-1,207,495	431,147	-1,598,748	-39,893	-157,835	10,180	-167,175	-839
2016-17	-336,986	541,033	-849,423	-28,596	328,690	159,145	156,248	13,297
2017-18	-1,911,397	-195,631	-1,737,368	21,602	94,548	96,551	-1,919	-84
2018-19	2,077,530	150,624	1,906,135	20,771	319,185	-115,161	457,310	-22,964
2015-19	-1,378,348	927,173	-2,279,405	-26,116	584,589	150,715	444,464	-10,591

주: scale(규모효과), comp(경쟁력효과), cross(교차효과)

자료: 한국무역협회

3변수로 구성된 불변시장점유율모형을 이용해 한국의 대미 승용차 수출변동을

분해한 <표 2>에서 2015-2019년 기간에 한국의 대미 수출은 감소했다. 미국의 수입규모 확대로 927백만 달러 증가했으나 이보다 더 큰 폭의 수출감소가 경쟁력 효과와 교차효과로 인해 이루어졌기 때문이다. 경쟁력효과가 수출변동의 165%를 차지하여 67%인 규모효과보다 훨씬 큰 요인으로 작용했다. 특히 경쟁력효과는 2015-2016년, 2016-2017년, 2017-2018년 수출감소의 132%, 252%, 91%를, 그리고 2018-2019년 수출증가의 92%를 설명하여 경쟁력 약화가 대미 승용차 수출감소의 주요인이라는 것을 보여주고 있다. 한국의 대캐나다 승용차 수출은 2015-2019년 기간 증가했는데, 정적 효과를 보인 규모효과와 경쟁력효과가 부적 효과를 보인 교차효과보다 압도적으로 큰데 기인한다. 경쟁력효과에 의한 수출증가가 전체 수출증가의 76%로 26%에 그친 규모효과보다 훨씬 높다. 특히 경쟁력효과는 2015-2016년과 2018-2019년 수출 증가를 106%와 143%를 설명하여 경쟁력우위가 한국의 대캐나다 수출증가의 주요인이라는 것을 보여주고 있다.

<표 3> 3변수 불변시장점유율분석: 대러시아와 대호주

(단위: 천 달러)

	대러시아				대호주			
	dx	scale	comp	cross	dx	scale	comp	cross
2015-16	-182,058	-16,694	-176,337	10,973	258,186	65,961	184,768	7,457
2016-17	-30,220	9,064	-35,547	-3,737	331,993	184,685	134,211	13,097
2017-18	27,433	5,045	20,537	1,850	-307,804	-91,071	-225,984	9,251
2018-19	-20,813	5,274	-24,536	-1,551	74,341	-215,571	326,649	-36,736
2015-19	-205,658	2,689	-215,882	7,535	356,717	-55,996	419,644	-6,931

주: scale(규모효과), comp(경쟁력효과), cross(교차효과)
 자료: 한국무역협회

한국의 대러시아 승용차 수출변동을 분해한 <표 3>에서 2015-2019년 기간에 대러시아 수출은 감소했다. 러시아의 수입규모 확대와 한국의 수출구조와 러시아의 수입구조에 의한 변동인 교차효과로 수출이 증가했으나 경쟁력효과에 의한 수출 감소가 워낙 커서 대러시아 승용차 수출이 감소했다. 경쟁력효과가 수출감소의 105%를 차지하여 1.3%인 규모효과와 3.7%인 교차효과를 압도하고 있다. 경쟁력효과는 2015-2016년, 2016-2017년, 2017-2018년, 2018-2019년의 수출변동을 각각 97%, 118%, 75%, 118% 설명하여 경쟁력 하락이 대러시아 수출감소 주요인이라는 것을 보여주고 있다. 한국의 대호주 승용차 수출은 2015-2019년 기간에 증가했

다. 호주의 수입 축소와 한국의 수출구조와 호주의 수입구조에 의한 교차효과로 감소했으나 경쟁력효과에 의한 증가가 더 커서 대호주 승용차 수출이 증가했다. 경쟁력효과가 수출증가의 117%를 차지하여 16%인 규모효과와 2%인 교차효과보다 훨씬 큰 역할을 하고 있으며, 경쟁력효과는 2015-2016년 수출변동의 72%, 2017-2018년 수출변동의 73%, 2018-2019년 수출변동의 440%를 설명하여 경쟁력 우위가 대호주 수출증가의 주요인이라는 것을 보여주고 있다.

<표 4> 3변수 불변시장점유율분석: 대독일과 대영국

(단위: 천 달러)

	대독일				대영국			
	dx	scale	comp	cross	dx	scale	comp	cross
2015-16	60,376	76,307	-14,141	-1,789	25,481	-95,692	129,449	-8,276
2016-17	328,872	85,898	215,125	27,849	57,297	-75,364	139,571	-6,910
2017-18	176,125	64,878	104,421	6,826	65,396	-11,191	77,134	-547
2018-19	212,620	173,231	34,303	5,085	-167,217	-27,406	-142,180	2,369
2015-19	777,993	400,313	339,709	37,972	-19,043	-209,653	203,974	-13,364

주: scale(규모효과), comp(경쟁력효과), cross(교차효과)

자료: 한국무역협회

<표 4>의 한국의 대독일 승용차 수출변동에서 2015-2019년 기간의 수출증가는 규모효과, 경쟁력효과, 교차효과 모두 정적으로 작용한 덕분이다. 규모효과가 수출증가의 52%, 경쟁력효과가 44%, 교차효과가 5%를 차지하여 규모효과가 가장 크게 작용했다. 규모효과는 2015-2016년 수출변동의 126%, 2018-2019년 수출변동의 82%를 설명하고, 경쟁력효과는 2016-2017년 수출변동의 65%, 2017-2018년 수출변동의 59%를 설명하여 경쟁력과 수입규모가 대독일 수출변동의 주요인이나 독일의 수입규모 확대가 한국의 승용차 수출증가에 더 큰 영향을 미쳤다는 것을 보여주고 있다. 한국의 대영국 승용차 수출은 2015-2019년 감소했다. 영국의 수입규모 축소로 209백만 달러 감소했으며 비슷한 규모로 경쟁력 효과에 의해 203백만 달러 증가했다. 규모효과와 경쟁력효과가 각각 수출변동의 1,101%와 1,071%를 차지하여 규모효과와 경쟁력효과가 수출변동의 주요인이나 규모효과는 부적으로, 경쟁력효과는 정적으로 작용하고 있다. 대영국 승용차 수출이 영국의 수입 축소에 의한 영향을 경쟁력 우위로 극복하고 있다는 것을 보여주고 있다.

〈표 5〉 3변수 불변시장점유율분석: 대스페인과 대이탈리아

(단위: 천 달러)

	대스페인				대이탈리아			
	dx	scale	comp	cross	dx	scale	comp	cross
2015-16	49,040	47,157	1,678	205	128,727	85,212	35,776	7,739
2016-17	525,842	46,422	433,245	46,175	261,617	70,950	167,879	22,789
2017-18	127,277	97,719	26,831	2,727	155,458	29,751	121,113	4,594
2018-19	-86,258	-62,472	-25,235	1,448	-132,664	-60,723	-76,910	4,970
2015-19	615,901	128,826	436,519	50,555	413,139	125,190	247,857	40,092

주: scale(규모효과), comp(경쟁력효과), cross(교차효과)

자료: 한국무역협회

〈표 5〉의 한국의 대스페인 승용차 수출변동에서 2015-2019년 기간의 수출증가는 규모효과로 128백만 달러, 경쟁력효과로 436백만 달러, 한국의 수출구조와 스페인의 수입구조 변동인 교차효과로 50백만 달러 증가했다. 경쟁력효과가 수출변동의 70.9%를 차지하여 규모효과 21%와 교차효과 8%보다 훨씬 큰 것으로 나타났다. 그러나 2015-2016년 규모효과가 96.2%로 경쟁력효과 3.4%보다 압도적으로 크며, 2017-2018년의 규모효과도 76.8%로 경쟁력효과 21.1%보다 훨씬 크고 2018-2019년에도 규모효과 72.4%, 경쟁력효과 29.3%로 규모효과가 크다. 2016-2017년을 제외하고 규모효과가 가장 큰 비중을 점유하여 한국 승용차가 경쟁력 우위 속에서 스페인의 수입규모 확대가 대스페인 승용차 수출증가 주요인이라는 것을 알 수 있다. 한국의 대이탈리아 승용차 수출은 2015-2019년 기간에 증가했다. 규모효과, 경쟁력효과, 교차효과 모두 한국의 승용차 수출증가에 기여했다. 경쟁력효과가 수출변동의 60%를 차지하여 규모효과 30%와 교차효과 20%보다 크다. 이것은 2015-2016년에는 규모효과가 66%로 경쟁력효과 28%보다 크나, 2016-2017년 규모효과 27%에 대해 경쟁력효과 64%, 2017-2018년 규모효과 19%에 대해 경쟁력효과 77%, 2018-2019년 규모효과 46%에 대해 경쟁력효과 58%라는 것으로도 알 수 있다. 2015-2016년을 제외하고 경쟁력효과가 가장 큰 비중을 점유하여 한국의 대이탈리아 승용차 수출증가에 경쟁력 우위가 가장 중요한 요인인 것을 알 수 있다.

<표 6> 3변수 불변시장점유율분석: 대프랑스와 대사우디

(단위: 천 달러)

	대프랑스				대사우디			
	dx	scale	comp	cross	dx	scale	comp	cross
2015-16	-1,219	26,402	-25,393	-2,227	-399,405	-195,903	-262,178	58,676
2016-17	300,449	28,817	247,811	23,821	-89,004	-167,035	120,227	-42,195
2017-18	218,231	60,089	143,752	14,391	1,036,667	327,593	383,979	325,096
2018-19	106,507	4,995	100,896	616	70,016	324,477	-207,228	-47,233
2015-19	623,968	120,303	467,066	36,600	618,274	289,131	34,799	294,344

주: scale(규모효과), comp(경쟁력효과), cross(교차효과)

자료: 한국무역협회

한국의 대프랑스 승용차 수출변동요인을 보여주는 <표 6>에서 수출은 2015-2019년 기간에 증가했는데 규모효과, 경쟁력효과, 교차효과가 정적으로 작용한 결과이다. 경쟁력효과가 수출변동의 75%를 차지하여 규모효과 19%와 교차효과 6%보다 훨씬 높다. 이것은 2015-2016년 규모효과와 크기가 비슷하나 나머지 기간에서 경쟁력효과가 규모효과와 교차효과보다 훨씬 더 크다는 것으로도 알 수 있다. 한국의 대프랑스 승용차 수출증가의 주요인은 경쟁력 우위라는 것을 보여주고 있다. 한국의 대사우디 승용차 수출은 2015-2019년 기간에 증가했으며, 사우디의 수입 확대로 289백만 달러, 교차효과로 294백만 달러 증가했으며 경쟁력효과로는 대단히 작은 34백만 달러 증가했다. 교차효과가 수출변동의 48%, 규모효과 47%, 경쟁력효과가 6%로 교차효과와 규모효과가 수출변동에 주된 영향을 미치는 데 비해 경쟁력은 별다른 영향을 미치지 못하고 있다. 그런데 2015-2016년과 2017-2018년에는 경쟁력효과가 가장 큰 비중을 점하고 있으며 2016-2017년과 2018-2019년에는 규모효과가 경쟁력효과보다 크나 경쟁력효과도 135%, 296%로 상당히 높은 수준이다. 따라서 한국의 대사우디 승용차 수출증가는 규모효과와 경쟁력효과 뿐만 아니라 교차효과도 영향을 미친다는 것을 알 수 있다.

이와 더불어 Barff and Knight (1988)과 Wilson (2000)이 도입한 변이할당분석을 이용한다. 이러한 분석기법은 수출변동을 경쟁국들의 수출증가로 유발되는 할당효과(share effect)와 나머지 변이효과(shift effect)로 구분하는 접근법이다. 할당효과(SH)는 다음과 같이 구할 수 있다(Akkemik, 2011; Shi et al., 2007).

$$SH_i = \left(X \frac{X_i^c}{X^c} \right) \cdot \frac{\Delta X_i^c}{X_i^c} \quad (6)$$

여기서 i 는 수출품목, c 는 경쟁국을 나타낸다. 할당효과는 한국의 수출구조가 경쟁국의 수출구조와 동일하고 수출이 경쟁국과 같은 비율로 증가할 경우의 수출변동을 보여준다. 한국의 수출변동에서 할당효과를 빼면 변이효과(shift effect)가 된다(Sirakaya et al., 2002).

$$NSE_i = \Delta X_i - SH_i = \frac{\Delta X_{ij}}{X_{ij}} X_{ij} - \frac{\Delta X_i^c}{X_i^c} \cdot \frac{X_i^c}{X^c} X \quad (7)$$

변이효과는 산업구조효과, 경쟁력효과, 상호작용효과로 다음과 세분된다(Wilson, 2005; Yasin et al., 2004; Hanham and Banasick, 2000).

$$\begin{aligned} \Delta X_{ij} = & \\ & \frac{\Delta X_i^c}{X_i^c} \cdot \frac{X_i^c}{X^c} X && \text{할당효과} \\ & + \left(X_i - \frac{X_i^c}{X^c} X \right) \frac{\Delta X_i^c}{X_i^c} && \text{산업구조효과} \\ & + \left(\frac{\Delta X_i}{X_i} - \frac{\Delta X_i^c}{X_i^c} \right) \frac{X_i^c}{X^c} X^c && \text{경쟁력효과} \\ & + \left(X_i - \frac{X_i^c}{X^c} X \right) \left(\frac{\Delta X_i}{X_i} - \frac{\Delta X_i^c}{X_i^c} \right) && \text{상호작용효과} \end{aligned}$$

<표 7> 변이할당분석

(단위: 천 달러)

	DX	SH	ISE	CE	IE
2015-2016	-4,224,156	654,894	571,846	-2,909,956	-2,540,941
2016-2017	1,334,664	1,504,085	1,052,334	-718,827	-502,927
2017-2018	-583,027	911,802	517,202	-1,283,813	-728,218
2018-2019	2,206,669	-366,347	-202,278	1,788,032	987,261
2015-2019	-1,265,850	2,704,434	1,939,104	-3,124,564	-2,784,825

주: SH: 할당효과, ISE: 산업구조효과, CE:경쟁력효과, IE:상호작용효과
 자료: UN COMTRADE, 한국무역협회

<표 7>은 변이할당분석을 적용하여 한국의 승용차 수출을 요인별로 분해한 결과를 보여주고 있다. 2015-2019년 기간 한국의 대세계 승용차 수출은 감소하였는데 양의 값을 갖는 할당효과와 산업구조효과에도 경쟁력효과와 상호작용효과의 음의 값이 더 컸기 때문이다. 할당효과는 양의 부호로 세계의 수출호조가 한국의 승용차 수출증가에 도움이 되었으며, 산업구조효과 역시 양의 부호로 한국의 승용차 수출구조가 수출증가에 기여하였다. 경쟁력효과는 음의 부호로 한국 승용차의 수출증가율이 세계 승용차의 수출증가율에 미치지 못하였으며, 상호작용효과가 음의 값으로 승용차의 비교우위가 약함에도 수출에 특화되어 있거나 비교우위가 있으나 경쟁국들에 비해 수출 특화가 낮다는 것을 의미하고 있다. 여기서는 한국의 승용차가 경쟁력이 뒤처짐에도 수출에 크게 특화되어 있다는 것이기 때문에 낮은 수출경쟁력과 높은 수출특화가 수출감소의 주요인이라는 것을 보여주고 있다. 산업구조효과, 경쟁력효과, 상호작용효과의 합인 순변이효과가 음의 값을 가져 세계시장에서 한국 승용차의 경쟁력이 약화되고 있다는 것도 보여주고 있다.

3. 친환경차 수출분석

<표 8> 친환경차의 8변수 불변시장점유율분석

(단위: 천 달러)

	2017-2018	2018-2019	2017-2019
DX	507,278	983,873	1,491,151
SCALE	30,132	-19,546	10,586
MARKET	-52,342	55,358	3,016
COMMODITY	-8,195,748	2,970,307	-5,225,441
INTER	8,451,820	-1,997,135	6,454,685
GCE	439,094	1,026,895	1,465,989
SCE	-265,186	-1,036,714	-1,301,900
PURE	15,071	224	15,295
DYNAMIC	84,437	-15,516	68,921

<표 8>은 한국의 친환경차 수출변동을 8개 요인으로 구분한 결과이다. 여기서 대상국은 8개국으로 미국, 캐나다, 노르웨이, 네덜란드, 독일, 영국, 프랑스, 스웨덴으로 한국의 주요 수출국이다. 2017-2019년 기간 친환경차 수출은 증가했는데

규모효과, 상호작용효과, 일반경쟁력효과, 동태적 구조효과, 순이차효과, 시장효과는 수출증가에 기여했으나 상품효과, 특정경쟁력효과가 음의 부호로 수출감소로 작용했다. 2017-2019년 상품효과가 가장 수출을 감소시켰는데, 2017-2018년 상품효과가 큰 폭의 감소를 보였기 때문이다. 상호작용효과는 큰 규모의 양의 값을 보였는데 2017-2018년 상호작용효과가 상당히 컸기 때문이다. 친환경차의 수입비중이 높은 국가에서 상품구조가 수출에 유리하게 작용하였다는 것을 의미한다. 규모효과는 양의 부호에서 음의 부호로 바뀌어 2018-2019년 수입국의 수입규모 축소로 수출이 감소했다.

종합경쟁력효과는 양의 부호로 한국의 전반적인 친환경차 경쟁력의 강화로 수출증가로 작용했다. 이에 비해 특정경쟁력효과는 음의 부호로 특정시장에서의 경쟁력이 수출감소로 작용했다. 전반적인 경쟁력 강화에 따른 수출증가가 특정시장에서 수출감소를 보전하고 있는 것이다. 순2차효과는 양의 부호로 한국 친환경차 수출구조의 변동과 세계의 수입규모의 변동의 상호작용이 증가요인으로 작용하고 있다. 수출구조가 유리해지면 세계의 수입규모가 증가하고 수출구조가 불리해지면 세계의 수입규모도 불리해지는 것이다. 그러나 그 크기는 대단히 작다. 동태적 구조효과(dynamic structural effect)는 한국 친환경차의 수출구조 변동과 세계수입구조 변동의 상호작용을 나타내는데 양의 부호로 수출구조와 세계수입구조가 같은 방향으로 움직여서 한국의 친환경차 수출증가와 세계의 친환경차 수입증가가 함께 나타나서 수출증가에 기여하고 있다.

친환경차와 내연기관차의 국가 간 그리고 국내 지역 간 수출경쟁력 분석 :
2요인, 3요인, 4요인, 8요인 불변시장점유율분석과 국제공간변이할당분석

<표 9> 변이할당분석: 친환경차

(단위: 천 달러)

		DX	SH	ISE	CE	IE
한국	17-18	671,568	99,153	53,127	338,121	181,167
	18-19	1,260,958	445,449	913,469	-32,111	-65,850
	17-19	1,932,526	544,602	966,596	306,010	115,317
미국	17-18	193,856	267,197	887,336	-222,333	-738,345
	18-19	4,470,526	1,226,520	2,985,982	75,127	182,897
	17-19	4,664,382	1,493,717	3,873,318	-147,206	-555,448
벨기에	17-18	372,691	74,343	-12,423	373,120	-62,349
	18-19	4,473,997	345,163	331,276	1,937,760	1,859,799
	17-19	4,846,688	419,506	318,853	2,310,880	1,797,450
독일	17-18	272,613	250,056	309,259	-128,177	-158,524
	18-19	2,093,525	1,150,744	1,112,219	-86,161	-83,277
	17-19	2,366,138	1,400,800	1,421,478	-214,338	-241,801
오스트리아	17-18	602,430	27,651	-14,542	1,243,045	-653,724
	18-19	581,671	130,357	663,861	-34,886	-177,661
	17-19	1,184,101	158,008	649,319	1,208,159	-831,385
프랑스	17-18	436,941	90,469	101,307	115,655	129,511
	18-19	198,504	418,735	784,285	-349,642	-654,874
	17-19	635,445	509,204	885,592	-233,987	-525,363
영국	17-18	594,600	76,374	-38,291	1,116,068	-559,552
	18-19	396,660	361,511	508,878	-196,760	-276,968
	17-19	991,260	437,885	470,587	919,308	-836,520
네덜란드	17-18	-227,229	91,250	356,051	-137,605	-536,925
	18-19	-108,589	432,992	823,105	-470,424	-894,263
	17-19	-335,818	524,242	1,179,156	-608,029	-1,431,188
중국	17-18	19,782	391,230	-351,475	-196,551	176,579
	18-19	308,329	1,837,037	-1,675,688	1,673,455	-1,526,474
	17-19	328,111	2,228,267	-2,027,163	1,476,904	-1,349,895
일본	17-18	-211,428	120,668	95,466	-238,708	-188,854
	18-19	44,884	543,696	-63,134	-492,915	57,237
	17-19	-166,544	664,364	32,332	-731,623	-131,617
스웨덴	17-18	4937	26430	-19536	-7501	5545
	18-19	14437	122231	-92380	-63117	47702
	17-19	19,374	148,661	-111,916	-70,618	53,247
이탈리아	17-18	4871	87711	-82303	-8699	8163
	18-19	2195	405014	-380357	-368960	346498
	17-19	7,066	492,725	-462,660	-377,659	354,661

<표 9>에서 한국의 친환경차(HS870380)의 수출은 2017-2019년 증가했는데, 할당효과, 산업구조효과, 경쟁력효과, 상호작용효과 모두 증가요인으로 작용했다. 산업구조효과가 수출증가의 28%, 할당효과가 50%, 경쟁력효과가 16%를 차지하여 경쟁력보다 한국의 수출구조가 가장 큰 영향을 미쳤고 세계시장도 수출에 유리하게 작용하였다. 2019년 세계시장증가율에 미치지 못하는 성장률과 세계시장보다 높은 수출구조가 복합적으로 작용하여 2019년에는 상호작용효과가 크게 부적으로 작용했다. 수출구조의 조정이 단기적으로 쉽지 않다는 점에서 경쟁력의 하락이 있을 경우 계속해서 상호작용효과가 부적으로 작용할 수 있으며 이것이 수출증가폭을 축소시킬 수 있다. 미국의 환경차도 수출이 증가했으나 할당효과와 산업구조효과는 정적으로 작용한 반면 경쟁력효과와 상호작용효과는 부적으로 작용했다. 수출증가의 32%는 할당효과, 83%는 산업구조효과로 수출구조가 세계시장보다 유리하여 가장 큰 수출증가로 기여했다. 벨기에의 친환경차 수출은 2017-2019년 증가했는데, 할당효과, 산업구조효과, 경쟁력효과, 상호작용효과 모두 증가요인으로 작용했다. 경쟁력효과가 수출증가의 48%, 상호작용효과가 37%, 할당효과가 9%, 산업구조효과가 7%를 차지하여 경쟁력과 상호작용효과가 수출증가에 크게 기여했다. 수출구조의 비중이 세계시장의 비중과 큰 차이를 보이지 않아 경쟁력에 의한 수출증가가 상호작용효과에도 크게 영향을 미쳤다. 수출구조와 세계시장의 영향을 크게 받지 않고 경쟁력으로 수출을 증가시키고 있다는 것을 알 수 있다.

독일의 환경차도 수출이 증가했으나 할당효과와 산업구조효과는 정적으로 작용한 반면 경쟁력효과와 상호작용효과는 부적으로 작용했다. 수출증가의 59%는 할당효과, 60%는 산업구조효과로 수출구조가 세계시장보다 유리하여 가장 큰 수출증가로 기여했다. 수출에 부적으로 작용한 경쟁력효과와 상호작용효과는 9%, 10%에 불과하다. 독일 환경차의 수출증가가 세계시장과 수출구조에 의해 대부분 이루어지는 반면 경쟁력과 상호작용효과는 감소요인으로 작용하여 독일 환경차의 수출이 외부여건에 크게 좌우될 수 있음을 보여주고 있다. 오스트리아의 환경차 수출은 증가했으며, 할당효과, 산업구조효과, 경쟁력효과는 정적으로 작용한 반면 상호작용효과는 부적으로 작용했다. 수출증가의 13%는 할당효과, 55%는 산업구조효과, 102%는 경쟁력효과로 경쟁력효과가 가장 큰 수출증가로 기여했다. 이에 비해 수출에 부적으로 작용한 상호작용효과는 70%를 차지하고 있다. 그런데 2017-18년 상호작용효과가 큰 음의 값을 가진 것은 양의 경쟁력효과에 비해 대단히 작은 산업구조효과가 음의 부호를 가졌기 때문이다. 이에 따라 2017-19년

친환경차와 내연기관차의 국가 간 그리고 국내 지역 간 수출경쟁력 분석 :
2요인, 3요인, 4요인, 8요인 불변시장점유율분석과 국제공간변이할당분석

상호작용효과 큰 음의 값을 가졌다. 따라서 오스트리아 환경차 수출은 2017-18년 양의 경쟁력효과가, 2018-19년 산업구조효과가 수출증가의 주요인이며 따라서 2017-19년 수출증가는 산업구조효과와 이 보다 더 큰 경쟁력효과에 의해서 설명된다는 것을 알 수 있다.

프랑스의 환경차 수출은 증가했으며 할당효과와 산업구조효과는 정적으로 작용한 반면 경쟁력효과와 상호작용효과는 부적으로 작용했다. 수출증가의 80%는 할당효과, 139%는 산업구조효과로 수출구조가 세계시장보다 유리하여 가장 큰 수출증가로 기여했다. 수출에 부적으로 작용한 경쟁력효과와 상호작용효과는 37%, 83%로 나타났다. 프랑스 환경차의 수출증가가 세계시장과 수출구조이나 경쟁력은 감소요인으로 작용하였으며, 특히 2018-19년 경쟁력이 약화된 가운데 수출구조가 세계시장보다 높아 상호작용도 수출감소에 상당한 영향을 미쳤다.

영국의 환경차 수출은 증가했으며 할당효과, 산업구조효과, 경쟁력효과는 정적으로 작용한 반면 상호작용효과는 부적으로 작용했다. 수출증가의 44.2%는 할당효과, 47.5%는 산업구조효과, 92.7%는 경쟁력효과, 84.4%는 상호작용효과로 경쟁력효과와 상호작용효과가 변동의 주요인으로 나타났다. 경쟁력이 정적으로 작용하고 있으나 상호작용효과가 큰 크기의 부적 영향을 끼치고 있는데 이것은 2017-2018년 경쟁력이 우위일 때 수출구조가 음의 부호를 갖고, 2018-2019년 수출구조는 양의 부호를 갖는데 경쟁력이 열위이기 때문에 수출구조의 개선이 필요하다는 것을 보여주고 있다.

네덜란드의 환경차 수출은 감소했으며 할당효과와 산업구조효과는 정적으로 작용한 반면 경쟁력효과와 상호작용효과는 부적으로 작용했다. 수출감소의 181%는 경쟁력효과, 426%는 상호작용효과이며, 할당효과는 156%, 산업구조효과는 351%이다. 수출구조는 수출증가에 크게 기여하는 반면 상호작용효과는 크게 감소요인으로 작용하고 있다. 이것은 수출구조가 세계시장보다 높게 특화되어 있으나 경쟁력의 약화로 상호작용효과가 크게 수출을 감소시키고 있는 것이다.

중국의 환경차 수출은 증가했으며 할당효과와 경쟁력효과는 정적으로 작용한 반면 산업구조효과와 상호작용효과는 부적으로 작용했다. 수출증가의 679%는 할당효과, 618%는 산업구조효과, 450%는 경쟁력효과, 411%는 상호작용효과이다. 여기서 알 수 있듯이 양의 크기와 음의 크기가 편차가 상당히 크다. 2018-2019년 상호작용효과의 음의 값이 큰 것은 산업구조효과가 큰 음의 값을 갖기 때문이다. 중국의 수출은 세계시장에의 의존도가 높으며, 경쟁력 우위에도 수출구조가 감소로 작용한다는 것을 알 수 있다. 일본의 환경차 수출은 감소했으며 할당효과와

산업구조효과는 정적으로 작용한 반면 경쟁력효과와 상호작용효과는 부적으로 작용했다. 수출감소의 439%는 경쟁력효과, 79%는 상호작용효과이며, 할당효과는 399%, 산업구조효과는 19%이다. 수출구조와 상호작용효과는 상대적으로 작은 영향을 미치고 있다. 일본은 경쟁력 열위가 수출감소의 가장 큰 요인이며 더욱 세계시장에 대한 의존도가 대단히 높다는 것을 알 수 있다.

스웨덴의 환경차 수출은 증가했으며 할당효과와 상호작용효과는 정적으로 작용한 반면 산업구조효과와 경쟁력효과는 부적으로 작용했다. 수출증가의 767%는 할당효과, 578%는 산업구조효과, 365%는 경쟁력효과, 275%는 상호작용효과이다. 음의 비중과 양의 비중이 큰 값을 갖는다는 것은 양의 효과와 음의 효과 값이 비슷하게 상쇄한다는 것을 의미한다. 상호작용효과가 양의 값을 갖는 것은 수출구조가 좋지 않은데 경쟁력이 낮다는 것을 의미하기 때문에 심각한 문제가 있다는 것을 알 수 있다. 결국 세계시장의 도움만으로 수출이 증가했다는 것이다. 이탈리아의 환경차 수출은 증가했으며 할당효과와 상호작용효과는 정적으로 작용한 반면 산업구조효과와 경쟁력효과는 부적으로 작용했다. 수출증가의 6,973%는 할당효과, 6,548%는 산업구조효과, 5.345%는 경쟁력효과, 5,019%는 상호작용효과이다. 음의 비중과 양의 비중이 큰 값을 갖는다는 것은 양의 효과와 음의 효과 값이 비슷하게 상쇄한다는 것을 의미한다. 상호작용효과가 양의 값을 갖는 것은 수출구조가 좋지 않은데 경쟁력이 낮다는 것을 의미하기 때문에 심각한 문제가 있다는 것을 알 수 있다. 결국 세계시장의 도움만으로 수출이 증가했다는 것을 의미한다.

4. 결론

한국의 내연기관 승용차 수출은 감소하는 경향인 것과 달리 수입은 큰 폭으로 늘고 있다. 또한 한국의 승용차 수출은 미국 시장에 대한 의존도가 높으나 최근 미국 시장 점유율은 정체상태에 있다. 이와는 달리 친환경차의 전기차 수출이 세계 EV 수출에서 차지하는 비중은 높아지고 있다. 그러나 한국의 주요 시장은 각기 다른 성장패턴을 보이고 있어 세계의 주요 수출국과 한국의 주요 시장에 대해 수출변동 요인을 밝히는 것이 필요하다. 이에 본 연구는 불변시장점유율모형과 변이할당모형을 이용하여 내연기관차와 친환경차의 수출변동을 요인별로 분해하였다.

2015-2019년 기간 8변수로 구성된 불변시장점유율모형을 이용하여 미국, 캐나다, 러시아, 오스트레일리아, 독일, 영국, 프랑스, 사우디, 스페인, 이탈리아 10개국에 대한 한국의 승용차 수출변동을 분석하여 성장효과, 상호작용효과, 특정경쟁력효과, 동태적 구조효과는 증가에 기여했으나, 시장효과, 상품효과, 일반경쟁력효과, 순상호작용효과는 감소로 작용했다는 것을 밝혔다. 증가에 가장 큰 기여를 한 상호작용효과가 양의 부호라는 것은 높은 수입 비중을 갖는 수입국의 상품구조가 수출에 유리하게 작용했다는 것을 의미한다. 또한 일반경쟁력효과가 양의 값을 갖는데 비해 특정경쟁력효과가 음의 값을 가져 전반적인 경쟁력 약화에 따른 수출감소를 특정 시장에서의 수출증가로 보전하고 있다는 것도 알 수 있었다.

3개 효과로 구성된 불변시장점유율분석을 실시하여 한국의 대미, 대러시아, 대영국 승용차 수출은 감소했는데, 미국과 러시아 시장에서 경쟁력 약화가 수출감소의 주요인이나, 영국 시장에서는 경쟁력이 우위임에도 영국의 수입축소에 영향을 받았다는 것을 보였다. 한국의 캐나다, 호주, 스페인, 이탈리아, 프랑스에 대한 승용차 수출은 증가했는데 경쟁력 우위가 주요인으로 작용했다. 한국의 대독일 승용차 수출증가는 경쟁력과 수입규모가 주요인이나 독일의 수입규모 확대가 더 큰 영향을 미쳤다. 한국의 대사우디 승용차 수출은 증가했으며, 규모효과, 경쟁력효과, 교차효과도 함께 영향을 미쳤다.

한국의 승용차 수출에 변이할당분석을 적용하여 한국의 대세계 승용차 수출은 경쟁력효과와 상호작용효과로 감소했다. 경쟁력 열위와 높은 수출특화가 수출감소의 주요인이라는 것을 알 수 있었다. 또한 산업구조효과, 경쟁력효과, 상호작용효과의 합인 순변이효과가 음의 값을 가져 세계시장에서 한국 승용차의 경쟁력이 약화되었다는 것도 보여주었다.

한국의 미국, 캐나다, 노르웨이, 네덜란드, 독일, 영국, 프랑스, 스웨덴에 대한 친환경차 수출변동을 8개 효과로 분해하여 규모효과, 상호작용효과, 일반경쟁력효과, 동태적 구조효과, 순이차효과, 시장효과는 수출증가로 작용했으나 상품효과와 특정경쟁력효과는 감소요인으로 작용했다. 특히 친환경차의 수입비중이 높은 시장에서 상품구조가 수출을 증가시키는 요인이라는 것과 전반적인 경쟁력 우위에 따라 수출증가가 이루어졌으나 특정 시장에서는 경쟁력 약화로 수출이 감소했다는 것도 밝힐 수 있었다.

친환경차 수출에서 한국과 경쟁관계인 국가들에 대한 변이할당분석 결과 한국, 미국, 프랑스의 경우 수출이 증가했는데 경쟁력보다 수출구조의 영향을 크게 받았다는 것을 보였다. 이와는 반대로 벨기에와 오스트리아의 수출증가는 경쟁력이 견인하였으며, 네덜란드는 경쟁력 열위로 수출이 감소했다. 영국의 환경차 수출은 경쟁력 우위로 증가했으나, 경쟁력이 우위일 때 수출구조가 불리하고, 수출구

조가 유리할 때 경쟁력이 열위인 문제를 갖는 것으로 나타났다. 중국, 일본, 스웨덴, 이탈리아, 독일의 친환경차 수출은 세계시장의 도움을 크게 받는 것으로 나타났다. 그러나 중국은 경쟁력 우위로 수출이 증가했으나, 일본은 경쟁력 열위로 수출이 감소했으며, 스웨덴과 이탈리아는 세계시장에만 의존하여 수출이 증가했으며, 독일은 수출이 증가했으나 경쟁력은 감소로 작용했다.

참 고 문 헌

- Akkemik, K. A. (2011). Customs union and competitiveness of Turkish exports in the EU market: A dynamic shift-share analysis. *Global Journal of Emerging Market Economies*, 3(2), 247-274.
- Barff, R.A. and Knight, P.L. (1988), Dynamic Shift-share Analysis, *Growth and Change*, 19(2), 1-9.
- Bonanno, G. (2015), A Note: Constant Market Share Analysis. *International Journal of Economics & Management Sciences*, 4(10), 1-4.
- Dieter, M., & Englert, H. (2007). Competitiveness in the global forest industry sector: an empirical study with special emphasis on Germany. *European Journal of Forest Research*, 126(3), 401-412.
- Fayaz, M., & Ahmed, M. (2020). Fisheries Exports of India: A Constant Market Share Analysis. *The Indian Economic Journal*, 68(1), 29-39.
- Hanham, R.Q. and Banasick, S. (2000), Shift-share Analysis and Changes in Japanese Manufacturing Employment, *Growth and Change*, 31(1), 108-123.
- Oldersma, H., & Van Bergeijk, P. A. (1993). Not so constant! The constant-market-shares analysis and the exchange rate. *De Economist*, 141(3), 380-401.
- Shi, C., Zhang, J., Yang, Y., & Zhou, Z. (2007). Shift-share analysis on international tourism competitiveness—A case of Jiangsu Province. *Chinese Geographical Science*, 17(2), 173-178.
- Sirakaya, E., Choi, H. S., & Var, T. (2002). Shift-share analysis in tourism: examination of tourism employment change in a region. *Tourism economics*, 8(3), 303-324.

- Wang, Z., Zheng, H., Jin, T., Hu, Y., & Pei, L. (2017, June). Decomposition of The Factors Influencing Export Fluctuation in China's New Energy Industry Based on A Constant Market Share Model. In *Meeting the Energy Demands of Emerging Economies, 40th IAEE International Conference, June 18-21, 2017*. International Association for Energy Economics.
- Widodo, T. (2010), Market dynamics in the EU, NAFTA, North East Asia and ASEAN: The Method of Constant Market Shares (CMS) Analysis, *Journal of Economic Integration*, 25, 480-500.
- Wilson, P. (2000). The export competitiveness of dynamic Asian economies 1983-1995. *Journal of economic studies*.
- Wilson, P., Ping, T. S., & Robinson, E. (2005). Assessing Singapore's export competitiveness through dynamic shift-share analysis. *ASEAN Economic Bulletin*, 160-185..
- Wu, J., Wang, J., & Lin, W. (2016). Comparative analysis of primary forest products export in the United States and China using a constant market share model. *Forest Products Journal*, 66(7-8), 495-503.
- Xiao, Y., Zheng, X., Hu, L., & Chen, Q. (2015). Research on the factors of trade growth between china and india—an empirical analysis based on constant market share model. *Journal of Service Science and Management*, 8(04), 569.
- Yasin, M., Alavi, J., Sobral, F., & Lisboa, J. (2005). A shift-share analysis approach to understanding the dynamic of the Portuguese tourism market. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 17(4), 11-22.

Decomposition of Export Changes and Analysis of Export Shift Pattern of Korea's Green and Internal Combustion Engine Vehicles between Countries Using 2-Factor, 3-Factor, 4-Factor, 6-Factor, and 8-Factor Constant Market Shares Models and International Spatial Shift-share Model*

Park, Jeongwhan¹⁾

Newdeal operation headquarters, Gwangju Technopark

Abstract

The Constant Market Shares (CMS) methodology has been a useful tool for decades, and is often used to identify the factors underlying export performance across countries. Most recently, the CMS has been widely used in the international trade and its inter-disciplinary literature. The model divides the total export growth into eight different parts: growth effect, market effect, commodity effect, structural interaction effect, general competitive effect, specific competitive effect, pure second-order effect and dynamic structural residual. By analyzing the changes of these effects, we can determine the changes in competitiveness of the export commodities in the target country. This paper shows that for Korea's internal combustion engine cars the growth effect, the structure interaction effect, the specific competitiveness and the dynamic structural effect are positive, but the market effect, the commodity effect, the comprehensive competitiveness effect and pure second-order effect are negative using the constant market share analysis. The decomposition results also show that for Korea's green cars the scale effect, the structure interaction effect, the pure second-order effect and the market effect are positive, while the commodity effect and the specific competitiveness effect are negative. The observation about shift and share effects is that shift effect is an important source that explains more than 300 percent of the changes in Korea's car exports to the world market but its competitive position deteriorates against the world for the negative shift effect. The shift-share analysis indicates that for Korea, the US, and France the export growth of green car is more affected by export structure than competitiveness, while for Belgium, Austria and the UK competitiveness is a driving force. The export of green cars from China, Japan, Sweden, Italy and Germany is found to be greatly affected by the global market.

Keyword : green car, constant market share, internal combustion engine car, shift-share model

Received September 23, 2021

Revised November 11, 2021

Accepted November 12, 2021

*This paper complies with the ethical codes set by NRA and AJBC.

This work was supported by the Ministry of Education of the Republic of Korea and the National Research Foundation of Korea(NRF-2021S1A5A8063891)

1) Sole Author, pjhpjs77@naver.com