

불변시장점유율모형을 이용한 한국 석유제품의 수출 경쟁력 분석*

남성호, 김덕배, 이수현, 이광배
순천대학교 물류학과
e-mail:sanjuckn@hanmail.net

Analysis of Export Competitiveness of Korea's Petroleum Products Using the Constant Market Share Model

Sung-Ho Nam, Doug-Bae Kim, Soo-Hyun Lee, Kwang-Bae Lee
Dept. of Logistics, Suncheon National University

요 약

석유제품(HS2710)은 한국 수출에서 전자집적회로에 이어 2위 또는 3위를 차지하는 주요 수출품목이나 세계시장에서 부진한 상태에 있다. 세계 수출시장에서 한국은 6위를 유지해왔으나 2019년 7위, 2020년 8위로 내려왔으며, 한국의 세계 시장 점유율은 2012년 5.7%에서 2020년 5.1%로 하락했다. 본 연구는 세계 석유제품 수입시장에서 1위를 차지하고 있는 미국시장에서 한국의 경쟁력을 분석한다. 분석은 불변시장점유율모형을 이용한다. 한국, 캐나다, 인도, 영국의 대미 수출 변동은 경쟁력이나 수출구조보다 미국 수입규모의 영향을 크게 받는데 비해 멕시코, 사우디, 네덜란드는 수입규모나 수출구조보다 경쟁력의 영향을 크게 받는다는 것을 보인다. 또한 한국, 캐나다, 인도, 영국의 경쟁력은 수출감소로, 멕시코, 러시아, 사우디, 네덜란드는 경쟁력이 증가요인으로 작용함도 밝힌다.

I. 서 론

석유제품은 석유를 정유해 생산한 다양한 물질들을 일컫는다. 석유를 이용해 여러 화합물을 생산하는 석유화학제품과 달리 석유제품은 석유에 포함되어있는 여러 가지 혼합물을 분리하여 정제된 제품을 나타내며, 연료로 사용되는 휘발유, 경유 등이 여기에 해당한다.

한국의 석유제품(HS2710)은 한국 수출에서 전자집적회로에 이어 2위 또는 3위를 차지하는 주요 수출품목이다. 한국의 석유제품 수출은 2021년 5,656만 톤에서 2018년 6,755만 톤으로 19.4% 증가한 후 코로나19 여파로 2021년 5,671만 톤으로 감소하였으나 2022년 6,219만 톤으로 증가했다. 2022년 증가는 기저효과가 작용한 영향이 크다는 것을 고려하면 증가폭이 크지 않으나 증가추세가 이어지고 있다. 그러나 수출액이 아닌 수출물동량으로 살펴보면 그림이 크게 달라진다. 수출액은 2012년 547억 달러에서 2020년 232억 달러까지 하락한 후 2021년 370억 달러, 2022년 615억 달러로 크게 반전 상승했다. 전년 대비 수출액이 2021년 59.5%, 2022년 66.3%나 증가한

것이다. 그런데 물동량 기준으로는 2021년 3.1%, 2022년 8.8% 감소했다. 이것은 2021년과 2022년 수출액의 큰 폭 증가는 가격상승에 기인하였다는 것을 의미한다. 석유제품 수출이 앞으로 부진할 가능성이 있다는 것을 시사하는 것이기도 하다. 한국 석유제품(HS2710) 수출은 세계 6위를 유지해왔으나 2019년 7위, 2020년 8위로 내려온 후 2021년 현재 8위를 유지하고 있다. 문제는 한국의 앞과 뒤를 차지하는 중국의 점유율은 빠르게 상승하는 데 비해 한국의 점유율은 정체 또는 하락 경향을 보여 중국에 대한 열위가 커질 가능성이 있다는 것이다. 한국의 세계시장 점유율은 2012년 5.7%에서 2020년 5.1%로 하락 경향을 가진데 비해 중국의 점유율은 2.2%에서 5.6%로 빠르게 상승했다. 본 연구는 세계 석유제품 수입시장에서 2021년 9.4%(641억 달러)로 1위인 미국시장에서 한국의 경쟁력을 분석한다. 본 연구에서는 미국 수입시장의 분석을 통해 한국 HS2710의 수출행태를 분석한다.

II. CMS 모형 도입

불변시장점유율모형은 다음과 같이 나타낼 수 있다(Batista, 2008; Chen et al., 2000; Marini, 2010).

* 이 논문은 해양수산부 제4차 해운항만물류 전문인력양성사업의 지원을 받아 수행된 연구임

$$iv_{ij,p}^1 - iv_{ij,p}^0 = w_{ij,p}^0 (iv_{ij,p}^1 - iv_{ij,p}^0) + iv_{ij,p}^0 (w_{ij,p}^1 - w_{ij,p}^0) + iv_{ij,p}^0 (w_{ij,p}^1 - w_{ij,p}^0) (iv_{ij,p}^1 - iv_{ij,p}^0)$$

여기서 $iv_{ij,p}$ 과 $w_{ij,p}$ 은 각각 p 국의 j 국으로부터 i 품목의 수입과 시장점유율을 나타낸다.

첫 번째 항 $w_{ij,p}^0 (iv_{ij,p}^1 - iv_{ij,p}^0)$ 은 규모효과로 j 국의 시장점유율이 불변일 경우 p 국의 수요에 의해 유발된 수출변동으로 수입수요 규모효과를, 두 번째 항 $iv_{ij,p}^0 (w_{ij,p}^1 - w_{ij,p}^0)$ 은 경쟁력효과로 p 국 수입규모가 불변일 경우 j 국의 상품의 질, 가격 또는 정책이 유발한 수출 변동을, 셋째 항 $(w_{ij,p}^1 - w_{ij,p}^0) (iv_{ij,p}^1 - iv_{ij,p}^0)$ 은 구조교차효과로 j 국의 수출구조와 p 국의 수입구조의 교차변동으로 유발된 수출변동으로 규모효과와 경쟁력효과로 야기된다.

[표 1] 불변시장점유율분석: 미국의 대한민국과 대캐나다 수입(천 달러)

| 구분 | 대한민국 | | | |
|-------|------------|------------|-----------|----------|
| | DQ | SCALE | COMP | STRUC |
| 2017 | 610,265 | 389,712 | 187,223 | 33,329 |
| 2018 | 333,487 | 818,265 | -375,129 | -109,649 |
| 2019 | 1,062,946 | -2,127 | 1,065,797 | -724 |
| 2020 | -1,818,224 | -1,774,381 | -75,971 | 32,127 |
| 2021 | 1,474,406 | 1,914,821 | -243,950 | -196,465 |
| 16-21 | 1,662,880 | 1,346,291 | 557,970 | -241,381 |

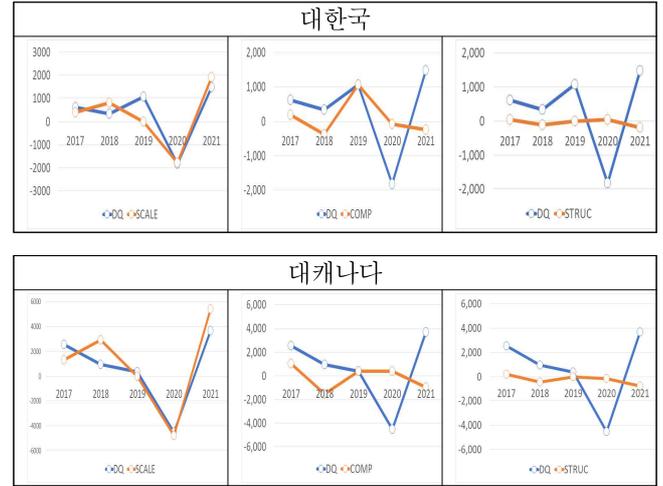
| 구분 | 대캐나다 | | | |
|-------|------------|------------|------------|------------|
| | DQ | SCALE | COMP | STRUC |
| 2017 | 2,542,819 | 1,318,951 | 1,038,920 | 184,948 |
| 2018 | 938,572 | 2,908,903 | -1,524,672 | -445,658 |
| 2019 | 369,479 | -7,394 | 377,129 | -256 |
| 2020 | -4,526,978 | -4,761,686 | 406,695 | -171,987 |
| 2021 | 3,675,039 | 5,422,346 | -967,850 | -779,456 |
| 16-21 | 2,998,931 | 4,881,120 | -669,779 | -1,212,410 |

주: DQ(수출변동), SCALE(수입규모효과), COMP(경쟁력효과), STRUC(교차효과)

<표 1>의 한국 석유제품의 대미 수출변동을 요인별로 분석에서 경쟁력효과는 2019년을 제외하면 음의 값을 가져 미국시장에서 한국의 점유율 하락에 따라 수출감소가 이루어졌다. 미국의 석유제품 수입이 증가하면(2018년, 2021년) 구조교차효과가 음의 부호로 한국의 대미 수출이 부진하고, 반대로 미국의 석유제품 수입이 크게 감소하면(2020년) 구조교차효과가 양의 부호로 수출도 부진한 형태를 보였다. 미국의 석유수입 변동 방향과 관계없이 한국의 대미 수출이 부진하여 미국 시장에서 대응에 실패하고 있다. <그림 1>에서 수출변동과 수입규모효과가 밀착 이동하여 미국의 석유제품 수입규모가 한국의 대미 수출에 중요한 영향을 끼친다는 것을 보여주고 있다. 경쟁력효과와 구조교차효과는 수출변동과 상당한 거리를 두거나 이동방향이 달라 두 효과가 캐나다의 대미 수출에 유의미한 영향을 끼치지 않는 것으로 나타났다.

두거나 이동방향이 달라 두 효과가 한국의 대미 수출에 끼치는 영향이 제한적인 것으로 나타났다.

[그림 1] 수출변동과 동태적 효과: 미국의 대한민국과 대캐나다 수입(천 달러)



주: DQ(수출변동), SCALE(수입규모효과), COMP(경쟁력효과), STRUC(교차효과)

캐나다 석유제품의 대미국 수출변동을 요인별로 분석에서 캐나다의 경쟁력은 감소요인으로 작용했다. 미국의 석유제품 수입이 증가한 2018년과 2021년에 교차효과가 음의 부호로 캐나다의 미국시장 점유율이 하락했으며, 미국의 석유제품 수입이 감소한 2019년과 2020년에도 교차효과가 음의 부호로 캐나다의 미국시장 점유율이 상승했다. 미국의 석유제품 수입이 증가해도 캐나다의 대미 수출은 유의미한 증가를 보이지 않으며, 반대로 미국의 석유제품 수입이 감소해도 캐나다의 대미 수출은 유의미한 감소를 보이지 않는다는 것을 의미한다. <그림 1>에서 수출변동과 수입규모효과가 밀착 이동하여 미국의 석유제품 수입규모가 캐나다의 대미 수출에 중요한 영향을 끼친다는 것을 보여주고 있다. 경쟁력효과와 구조교차효과는 수출변동과 상당한 거리를 두거나 이동방향이 달라 두 효과가 캐나다의 대미 수출에 유의미한 영향을 끼치지 않는 것으로 나타났다.

<표 2>의 멕시코 석유제품의 대미국 수출변동을 요인별 분석에서 멕시코의 경쟁력은 수출증가에 크게 작용했다. 구조교차효과가 음의 부호를 가지나 수입구조와 수출구조가 일정한 관계를 갖지 않고 있다. <그림 2>에서 수출변동과 수입규모효과가 가까운 거리를 두고 함께 움직여서 동태적으로도 미국의 석유제품 수입규모가 멕시코의 수출에 분명한 영향을 끼친다는 것을 보여주고 있다. 경쟁력효과와 구

조교차효과도 수출변동에 어느 정도의 영향을 끼치고 있다.

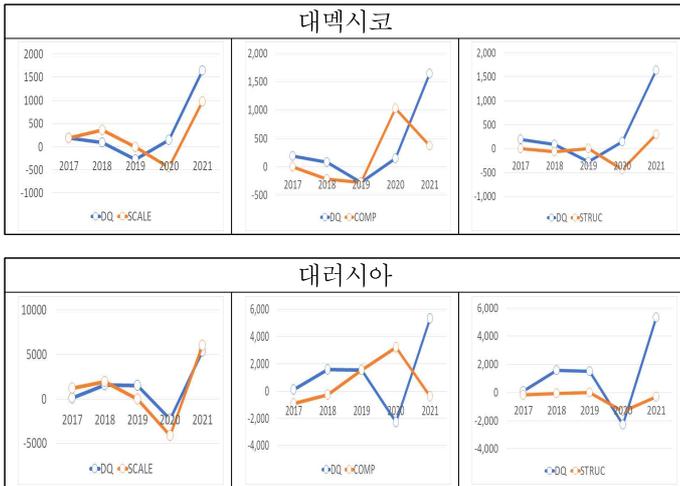
[표 2] 불변시장점유율분석: 미국의 대멕시코와 대러시아 수입(천 달러)

| 구분 | 대멕시코 | | | |
|-------|-----------|-----------|-----------|----------|
| | DQ | SCALE | COMP | STRUC |
| 2017 | 188,773 | 187,785 | 839 | 149 |
| 2018 | 86,688 | 363,509 | -214,209 | -62,613 |
| 2019 | -275,110 | -903 | -274,393 | 186 |
| 2020 | 148,162 | -446,234 | 1,029,952 | -435,555 |
| 2021 | 1,639,160 | 969,130 | 371,136 | 298,894 |
| 16-21 | 1,787,673 | 1,073,286 | 913,325 | -198,938 |

| 구분 | 대러시아 | | | |
|-------|------------|------------|-----------|------------|
| | DQ | SCALE | COMP | STRUC |
| 2017 | 92,699 | 1,169,049 | -913,695 | -162,655 |
| 2018 | 1,568,298 | 1,946,608 | -292,742 | -85,568 |
| 2019 | 1,517,941 | -5,586 | 1,524,562 | -1,035 |
| 2020 | -2,272,126 | -4,121,439 | 3,204,431 | -1,355,118 |
| 2021 | 5,309,768 | 6,019,002 | -392,851 | -316,382 |
| 16-21 | 6,216,580 | 5,007,634 | 3,129,705 | -1,920,759 |

주: DQ(수출변동), SCALE(수입규모효과), COMP(경쟁력효과), STRUC(교차효과)

[그림 2] 수출변동과 동태적 효과: 미국의 대멕시코와 대러시아 수입(천달러)



주: DQ(수출변동), SCALE(수입규모효과), COMP(경쟁력효과), STRUC(교차효과)

러시아 석유제품의 대미국 수출변동을 요인별로 분석에서 러시아의 미국시장 점유율 상승이 수출증가에 크게 작용했다. 미국의 석유제품 수입이 증가한 기간에 구조교차효과는 음의 부호로 수출구조가 악화되었고, 미국의 석유제품 수입이 감소한 기간에 수출구조가 개선되었다. 러시아의 대미 석유제품 수

출이 미국시장의 변동에 크게 영향받지 않는다는 것을 보여주고 있다. <그림 2>에서 수출변동과 수입규모효과가 밀착 이동하여 미국의 석유제품 수입규모가 러시아의 대미 수출에 상당한 영향을 끼친다는 것을 보여주고 있다. 경쟁력효과와 구조교차효과는 수출변동과 거리를 두거나 이동방향이 달라 두 효과가 러시아의 대미 수출에 큰 영향을 끼치지 않는 것으로 나타났다.

[표 3] 불변시장점유율분석: 미국의 대사우디와 대네덜란드 수입(천 달러)

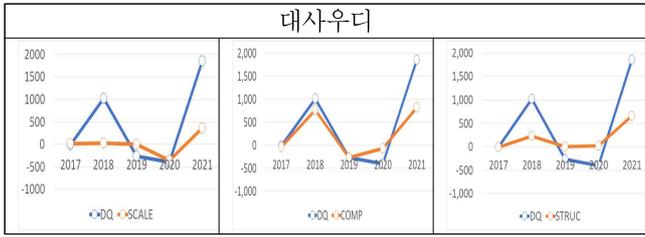
| 구분 | 대사우디 | | | |
|-------|-----------|----------|-----------|---------|
| | DQ | SCALE | COMP | STRUC |
| 2017 | -10,833 | 19,232 | -25,522 | -4,543 |
| 2018 | 1,018,244 | 28,411 | 765,948 | 223,885 |
| 2019 | -263,318 | -757 | -262,739 | 178 |
| 2020 | -395,200 | -360,355 | -60,379 | 25,534 |
| 2021 | 1,854,073 | 367,985 | 823,159 | 662,930 |
| 16-21 | 2,202,966 | 54,516 | 1,240,467 | 907,983 |

| 구분 | 대네덜란드 | | | |
|-------|------------|------------|-----------|---------|
| | DQ | SCALE | COMP | STRUC |
| 2017 | 187,435 | 225,600 | -32,397 | -5,767 |
| 2018 | 668,614 | 425,209 | 188,351 | 55,054 |
| 2019 | 1,011,725 | -1,442 | 1,013,855 | -688 |
| 2020 | -1,575,348 | -1,325,778 | -432,447 | 182,877 |
| 2021 | 2,661,737 | 1,256,103 | 778,594 | 627,039 |
| 16-21 | 2,954,163 | 579,692 | 1,515,955 | 858,515 |

주: DQ(수출변동), SCALE(수입규모효과), COMP(경쟁력효과), STRUC(교차효과)

[표 3]의 사우디 석유제품의 대미국 수출변동을 요인별 분석에서, 사우디의 경쟁력이 수출증가에 크게 기여했다. 사우디의 구조교차효과는 거의 전기간에 걸쳐 양의 부호를 가져, 미국의 석유제품 수입이 증가한 2018년과 2021년 수출구조가 유리하게 작용했고, 미국의 석유제품 수입이 감소한 2019년과 2020년 수출구조가 악화되었다. 미국 수입시장의 변동과 사우디의 미국시장 점유율이 같은 방향으로 움직여 사우디의 대미 수출이 미국 시장의 영향을 민감하게 받았다. <그림 3>에서 수출변동과 경쟁력효과가 밀착하여 함께 움직여서 동태적으로 사우디의 경쟁력이 수출에 결정적 영향을 끼치는 데 비해 미국의 수입규모와 구조교차효과는 수출변동과 분명한 관계를 갖는데 실패하고 있다.

[그림 3] 수출변동과 동태적 효과 : 미국의 대사우디와 대네덜란드 수입(천 달러)



주: DQ(수출변동), SCALE(수입규모효과), COMP(경쟁력효과), STRUC(교차효과)

네덜란드 석유제품의 대미국 수출변동을 요인별 분석에서, 미국시장에서 네덜란드의 경쟁력이 수출증가에 크게 작용했다. 구조교차효과가 양의 부호로 수출구조와 수입구조가 같은 방향으로 작용하였으며, 2019년 구조교차효과는 미국의 수입구조 불리에도 수출구조 개선으로 작용했다. 동태적 분석에서 수입규모효과와 경쟁력효과가 수출변동과 가깝게 움직여서 미국의 석유제품 수입규모와 네덜란드의 경쟁력이 네덜란드의 수출에 영향을 미친다는 것을 보여주고 있다. 구조교차효과는 수출변동과 분명한 관계를 갖는데 실패하고 있다.

III. 결 론

세계 석유제품(HS2710) 수입시장은 2021년 미국이 9.4%(641억 달러)로 1위를 차지하고 있다. 따라서 한국의 석유제품 수출행태를 분석하기 위해서는 세계수입시장에서 가장 큰 비중을 갖는 미국시장에서 한국의 경쟁력을 분석했다.

한국 석유제품의 대미 수출은 미국의 석유제품 수입증가가 가장 큰 영향을 끼쳤다. 한국의 경쟁력 하락과 더불어 구조교차효과는 미국의 석유수입 변동방향과 관계없이 한국이 미국 시장변동에 대한 대응에 실패하고 있음을 보였다. 그러나 경쟁력효과와 구조교차효과는 한국의 대미 수출에 끼치는 영향이 제한적인 것으로 나타났다. 미국의 석유제품 수입증가가 캐나다 대미 수출의 가장 큰 증가요인이며, 캐나다의 경쟁력은 하락했다. 구조교차효과는 미국의

석유제품 수입변동이 캐나다의 대미 수출이 유의미한 영향을 끼치지 않음을 시사했으며, 경쟁력효과와 구조교차효과는 캐나다의 대미 수출에 유의미한 영향을 끼치지 않는 것으로 나타났다. 미국의 석유제품 수입증가가 멕시코의 수출증가에 크게 기여했으며, 멕시코의 경쟁력도 강한 수출증가로 작용했다. 경쟁력효과와 구조교차효과도 수출변동에 어느 정도의 영향을 끼쳤다. 미국의 석유제품 수입증가가 러시아의 대미 수출에 크게 기여했으며 러시아의 경쟁력도 수출증가에 크게 영향을 끼쳤다. 구조교차효과는 러시아의 대미 석유제품 수출이 미국시장의 변동에 크게 영향받지 않는다는 것을 보여주고 있다. 동태적으로 경쟁력효과와 구조교차효과는 러시아의 대미 수출에 큰 영향을 끼치지 않는 것으로 나타났다. 미국시장에서의 사우디의 경쟁력이 수출증가에 크게 기여했으며, 동태적으로 미국의 수입규모와 구조교차효과는 수출변동과 분명한 관계를 갖는데 실패했다. 미국시장에서 네덜란드의 경쟁력이 수출증가에 크게 작용했으며, 동태적으로 미국의 석유제품 수입규모와 네덜란드의 경쟁력이 네덜란드의 수출에 영향을 미친다는 것을 보여주었다. 구조교차효과는 수출변동과 분명한 관계를 갖는데 실패했다.

참고문헌

- [1] J. Batista, "Competition between Brazil and Other Exporting Countries in the US Import Market: A New Extension of Constant-Market-Shares Analysis", *Applied Economics*, 40(19), pp.2477-2487, 2008.
- [2] K. Chen, L. Xu, & Y. Duan, "Ex-post Competitiveness of China's Export in Agri-food Products: 1980-96", *Agribusiness*, 16(3), pp.281-294, 2000.
- [3] G. Marini, "An Application of Constant Market Share Analysis for the Study of Firm Profitability", *MPRA Paper*, No. 25814, 2010.