

우리나라 육류가공업 및 수산물 가공업의
수출 결정요인 분석

김기수 · 신상규

부경대학교

우리나라 육류가공업 및 수산물가공업의 수출 결정요인 분석

김기수*, 신상규**

< 목 차 >

I. 서론	IV. 추정결과분석
II. 음식료품제조업의 현황	V. 요약 및 결론
III. 분석모형 및 분석자료	※ 참고문헌

제 I 장 서론

최근 우리나라에서는 소득수준의 향상과 건강에 대한 관심의 증가로 식품 소비의 패턴이 가공식품을 점차 선호하는 경향을 띠고 있고, 인구가 도시로 집중함에 따라 식품소비의 간소화와 저장성이 높은 식품에 대한 선호도가 늘고 있다. 이에 따라 식생활을 과학적으로 검토하여 영양섭취의 과부족이 없게 하여 우리의 영양수준을 더욱 높게 향상시키기 위한 노력들이 이루어지고 있으며, 이는 음식료품제조업의 발전으로 이어지고 있다. 또한 사람들은 식생활 방법에서 생활의 편의성을 추구하는 간편한 가공식품 수요를 증가시키고 있으며, 다양한 방법으로 이를 해결하려고 한다. 이를 테면 경제가 변화하는 가운데, 인구의 도시집중, 생활방식의 변화, 기호의 다양화는 음식료품제조업의 발전을 더욱 부추기고 있는 실정이다. 그 동안 국제 무역은 GATT 출범이후 공산품에 편중되어 이루어져 왔다. 그러나 WTO가 출범하면서 기초산품 교역과 식품시장이 주요관심사가 되었기 때문에 음식료품제조업도 새로운 수출품목으로 관심을 가져야 된다고 본다. 급변하는 국제 경제는 각종 관세 및 비관세 장벽을 비롯하여 수입규제의 투명성을 높여가고 있고, WTO가 주도하고 있는 국제시장의 변화로 국제경쟁력이 심화될 것으로 본다.

이러한 국제환경의 변화에 한국의 음식료품제조업이 어떻게 대처하느냐하는 문제는 앞으로 음식료품제조업 산업뿐만 아니라 이들 산업의 원료가 되는 기초 산

품에까지 영향을 미칠 것이다. 우리나라의 경우 경제가 성장하는 동안 다른 제조업들이 상당한 발전을 한데 비해 음식료품제조업은 성장을 이루기는 하였으나 일반제조업에 비해 부진한 편이다. 특히 우리나라는 농수산물을 수출하는데 있어 60% 이상을 가공식품류가 차지하고 있는데 이를 생산하는 음식료품가공제조업에 대한 관심을 고조시키고 국제 경쟁력 강화로 연결시켜나가야 한다. 이러한 관점에서 우리나라의 음식료품제조업이 어떠한 상황에 직면하고 있는지를 규명해 보고, 음식료품제조업에 있어 수출경쟁력 향상 및 약화에 영향을 미치는 결정요인은 무엇인가를 심도 있게 분석해 보는 작업이 요구된다. 또한 가공식품의 수출증대를 위해 본 연구의 분석 결과를 참고하여 정책과제로 활용하는 것이 필요하다 하겠다.

본 논문에서는 음식료품제조업 중 육류가공업, 수산물가공업 두 가지 산업을 중심으로 1983년부터 2002년까지 시계열자료를 구성하였다. 그러나 이들 시계열자료들이 실제로는 비정상적인 시계열로 판명되고 있기 때문에 단위근 검정 및 공적분 검정 분석 방법을 적용하여 육류가공업과 수산물가공업의 수출결정요인을 분석하고자 한다. 음식료품제조업 산업으로 이 두 가지 산업을 선택한 이유는 자료상의 제약과 실제 무역이 많이 이루어지는 산업 그리고 연구 범위로 설정한 기간 동안 무역 증가량이 높은 산업을 선택하였기 때문이다. 본 논문에서는 음식료품제조업의 하부산업인 육류가공업과 수산물가공업을 Hecksher-Ohlin 유형의 모형에 적용하여 수출결정요인을 분석하였다.

제 II 장 음식료품제조업의 현황

제 1절 음식료품제조업의 일반무역현황

통계청에서 제공하는 한국표준산업분류에 의하면 음식료품제조업이라는 중분류에는 사람 또는 동물이 먹을 수 있는 각종 음식료품 및 동물사료, 식용 또는 비식용 동·식물성 유지 및 관련 제품을 제조하는 산업활동이 포함된다. 산지에서 생산물을 시장에 출하하기 위하여 통상적으로 수행되는 농·임·수산물의 선별, 세척, 정리활동은 제조활동으로 보지 않으며, 생산업체에서 자기가 재배 및 포획한 농·임·수산물을 원료로 음·식료품을 직접 제조할 경우에 그 제조활동 단위만을 별도로 분리 파악할 수 있을 경우(독립적으로 운영되는 경우)에 한하여 그 가공단위의 활동만을 제조업으로 분류한다.

특히, 음식료품제조업에서 생산되는 가공식품의 경우는 농림수산업에서 얻어지는 1차 산물과 공장에서 나오는 생물학적 산물을 소재로 하여 물리적, 화학적 내

지는 생물학적 방법으로 단독 또는 복합 처리되어 보다 위생적이고 영양적이며 간편하고 저장성이 있되 인간의 기호에 적합하게 변화시킨 식품이라고 정의할 수 있다.¹⁾

본 논문에서는 한국표준산업분류에 입각한 음식료품제조업들 중, 음식료품제조업에 대한 무역자료와 산업자료와의 연계상의 고려와 실제 무역이 많이 이루어지는 산업으로의 연구 범위 제한 등의 이유로 육류가공업, 수산물가공업 두 개 산업으로 연구범위를 제한한다.

우리나라는 그 동안 수출지향적 성장정책의 추진으로 수출 규모가 큰 폭으로 증가하였다.

우리나라의 연도별 총수출 동향은 <표 II-1>와 같다. 우리나라의 총수출액을 살펴보면 연평균 증가율 10.59%정도로서 높은 증가율을 나타내고 있다. 2002년에는 1983년(240억 달러)의 6.8배인 1625억 달러를 기록하였다.

1990년 이후의 수출 상황을 살펴보면, 먼저 1990년에는 1989년에 이어 수출부진·수입호조현상이 지속되어 1986년 이후의 흑자가 5년 만에 다시 적자로 반전되었다. 수출은 650억 달러를 기록, 1989년에 비해 노사관계의 안정, 동구권과의 교역여건 개선 등 긍정적인 변화에도 불구하고, 변화량이 1989년의 2.8%에 이어 4.2% 증가에 그치었다.

1993년에는 수출이 822억 달러, 전년도 대비 7.3% 증가되었으나 수출증가율은 2년 연속 한 자리 수에 그치었다. 중화학공업제품의 수출호조에도 불구하고 경공업제품 및 일차산품의 수출감소세가 심화된데 기인한 것이다. 또한 전년 중 수주부진에 따라 선박수출도 9.3%나 감소한 때문이라고 할 수 있다.

1994년은 대일수출이 엔고에 따른 가격경쟁력 회복으로 16.9%의 증가세로 반전하였으며, 대EU수출도 전년에 비해 12.8%의 증가로 증가세가 확대되면서 16.8%의 높은 성장률을 기록하였다.

1995년은 아세안, 대만, 중국, 동구, 러시아 등의 대개도국 수출이 크게 증가하면서 역시 30% 가까운 높은 성장률을 기록하였다.

그러나 1996년부터는 수출 성장률이 점차 둔화되기 시작해서 98년의 경제위기로 인해 수출증가량이 1983년 이후 처음으로 마이너스 성장을 기록하였다.

총수출액에서 음식료품제조업이 차지하는 비중은 1980년대 5.42%로 가장 높은 비중을 차지한 이후로 수출에서 차지하는 비중이 차차 감소하여 2002년에는 1.85%까지 감소하게 된다. 이는 음식료품제조업의 수출액이 감소해서라기보다는 우리나라의 총수출액이 급격히 증대되는 과정에서 음식료품제조업의 비중이 축소되게 된 것이 원인이다.

1) 사단법인 농정연구포럼, 1994

〈표 II-1〉 연도별 총수출 동향

(단위: 억달러)

구분 연도	우리 나라 총수출액(A)	음식료품 제조업 총수출(B)	비중($\frac{B}{A}$ %)
83	240	13.2	5.42
84	290	13.9	4.83
85	303	13.5	4.29
86	347	18.1	5.19
87	473	23.4	4.86
88	607	27.9	4.61
89	624	26.6	4.33
90	650	25.0	3.85
91	719	25.9	3.62
92	766	25.3	3.26
93	822	24.4	2.92
94	960	27.2	2.81
95	1,251	31.6	2.53
96	1,297	32.3	2.47
97	1,362	30.9	2.28
98	1,323	28.3	2.12
99	1,437	32.5	2.23
00	1,723	28.9	1.68
01	1,504	27.3	1.80
02	1,625	30.3	1.85
연평균 증가율	10.59	4.47	-5.50

자료 : 통계청, 무역통계연보 각 연호

〈표 II-2〉 육류가공업 및 수산물가공업의 수출동향

(단위 : \$1,000,000)

구분 연도	음식료품 제조업의 총수출액(A)	육류가공업 (B)	비중($\frac{B}{A}$ %)	수산물가공업 (C)	비중($\frac{C}{A}$ %)
83	1,320	0.301	0.023	97.472	7.384
84	1,390	0.409	0.029	114.759	8.256
85	1,350	0.301	0.022	136.007	10.075
86	1,810	0.154	0.009	228.262	12.611
87	2,340	0.280	0.012	213.775	9.136
88	2,790	0.575	0.021	365.506	13.101
89	2,660	0.364	0.014	302.960	11.389
90	2,500	0.285	0.011	304.901	12.196
91	2,590	0.227	0.009	306.540	11.836
92	2,530	0.143	0.006	294.524	11.641
93	2,440	0.401	0.016	344.140	14.104
94	2,720	0.718	0.026	362.327	13.321
95	3,160	1.366	0.043	395.382	12.512
96	3,230	3.811	0.118	416.879	12.906
97	3,090	3.056	0.099	374.598	12.123
98	2,830	8.070	0.285	286.999	10.141
99	3,250	10.017	0.308	311.375	9.581
00	2,890	3.810	0.132	312.130	10.800
01	2,730	3.072	0.113	261.622	9.583
02	3,030	8.209	0.271	232.154	7.662
연평균 증가율	4.47	19.04	13.86	4.67	0.19

자료 : 통계청, 무역통계연보 각 연호

제 2 절 육류가공업의 무역현황

지금까지 우리나라 육류가공업의 발전은 경제 성장과 더불어 1980년대 이후 각 육가공 회사들이 기계설비, 유통설비, 유통부문 등의 대규모 투자가 주요원인으로 그동안 대부분의 설비들이 연육혼합제품에서 축육 가공품 생산체제로 전환되었으며, 유통부문의 콜드체인을 시도함으로써 고성장의 발판을 구축하였다.

육류 가공업을 H.S 코드별로 나타내어 본다면 다음 표와 같다.

<표 II-3> 육류가공업의 품목번호별(H.S 코드별) 품명

품목번호 (HS 코드)	품 명 (Description)
1601	소시지 기타 이와 유사한 물품(육, 설육 또는 피로 조제한 것에 한한다.)과 이들 물품을 기제로 한 조제식품류
1602	기타 조제 또는 저장 처리한 육, 설육 또는 피

자료 : 통계청, 무역통계연보

<표 II-4>는 육가공제조업의 세부 품목(1601, 1602 품목)에 따른 수출 변화량을 나타내고 있다. 표에 따르면 우리나라 육류가공업의 수출액은 전반적으로 증가세를 나타내고 있다. 육류가공업 전체 연평균 증가율은 19.04%로 급격하게 증가하고 있다. 세부 품목별 증가율은 1601 품목이 2.70%, 1602 품목이 26.31%로 1602 품목의 수출이 급격히 증가하고 있으며 전체적인 육류가공업의 수출증가에 기여하고 있다. 1601 품목의 비중은 연평균 증가율이 -13.70%를 나타내고 있는데, 이는 1601 품목 자체의 수출이 줄어든 것이 아니라 1602 품목의 급격한 수출증대로 인해 1601품목의 비중이 상대적으로 축소되고 있는데 그 원인을 찾을 수 있다.

1980년까지의 우리나라 육류가공품은 축육가공품보다는 혼합소시지가 주종품으로 선도해왔다. 육류 가공업은 경우 88년까지 꾸준한 증가세를 보이고 있는데, 이는 일본 시장에서의 수요증가에 힘입은 것이다. 90년대 중반이후부터는 꾸준한 기술 개발과 함께, 육류가공 시설의 현대화, 정부의 수출단지 조성 및 계열화 사업 추진 등으로 결실을 보이고 있고, 해외 시장 다변화 노력으로 인해 수출증가량이 급속도로 증가하고 있다. 2000년대 들어서는 수출액이 감소세를 나타내고 있는데, 이는 육류가공업의 주요 재료로 사용되는 돼지고기가 구제역의 영향으로 생산량과 수출에 큰 감소세를 나타내었으며, 역시 육류 가공업도 영향을 받아 감소세를 나타내고 있다. 육가공품의 수출은 대일 수출 호조와 삼계탕 등의 수출호조에 힘입어 매우 높은 성장을 기록하고 있다.

<표 II-4> 육류가공업의 세부 품목별 수출추이

(단위 : \$1,000)

연도	구분	육류가공업				
		육류가공업총 수출 (A)	1601 (B)	비중($\frac{B}{A}$ %)	1602 (C)	비중($\frac{C}{A}$ %)
83		301	208	69.103	93	30.897
84		409	126	30.807	283	69.193
85		301	152	50.498	149	49.502
86		154	49	31.818	105	68.182
87		280	70	25.000	210	75.000
88		575	47	8.174	528	91.826
89		364	37	10.165	327	89.835
90		285	121	42.456	164	57.544
91		227	16	7.048	211	92.952
92		143	15	10.490	128	89.510
93		401	51	12.718	350	87.282
94		718	282	39.276	436	60.724
95		1,366	202	14.788	1,164	85.212
96		3,811	2,209	57.964	1,602	42.036
97		3,056	746	24.411	2,310	75.589
98		8,070	638	7.906	7,432	92.094
99		10,017	1,102	11.001	8,915	88.999
00		3,810	849	22.283	2,961	77.717
01		3,072	398	12.956	2,674	87.044
02		8,209	345	4.203	7,864	95.797
연평균 증가율		19.04	2.70	-13.70	26.31	6.14

자료 : 통계청, 무역통계연보 각 연호

국내에서 생산되는 주요 육가공품으로는 햄, 소시지, 베이컨, 캔, 혼합소시지 제품들을 들 수 있는데, 주요 수출품목은 소시지와 캔햄을 들 수 있다. <표 II-5>는 최근 10년간 소시지 및 캔햄의 수출액을 나타내고 있다. 수출액에 있어 소시지와 캔 모두 각각 23.40%, 16.45%의 높은 성장률을 기록하고 있다.

〈표 II-5〉 최근 10년간 육류가공품의 수출추이

(단위 : \$1,000)

연 도	품 종	소세지	캔 햄
93		52	97
94		282	44
95		202	3
96		2,210	669
97		747	801
98		639	41
99		1,102	34
00		849	36
01		397	184
02		345	382
연평균 증가율		23.40	16.45

자료 : (사) 한국육가공협회

제 3 절 수산물가공업의 무역현황

수산가공이란 수산 동식물을 직접 원료 내지는 재료로 하여 식료, 사료, 비료, 유지, 피혁을 생산하는 산업이라 할 수 있다. 수산물가공업을 H.S 코드 별로 나타내 보면 아래 표와 같다.

〈표 II-6〉 수산물가공업의 품목번호별(H.S 코드별) 품명

품목번호 (HS 코드)	품 명 (Description)
1604	조제 또는 저장처리한 어류 및 캐비아와 어란으로 조제한 캐비아 대응물
1605	조제 또는 저장처리한 갑각류, 연체동물, 및 기타 수생무척추동물

자료 : 통계청, 무역통계연보

〈표 II-7〉 수산물가공업의 세부 품목별 수출추이

(단위 : \$1,000)

연 도	구 분	수산물가공업				
		수산물 가공업 총수출액 (A)	1604(B)	비중($\frac{B}{A}$ %)	1605(C)	비중($\frac{C}{A}$ %)
83		97,472	41,125	42.192	56,347	57.808
84		114,759	43,261	37.697	71,138	61.989
85		136,007	53,187	39.106	82,820	60.894
86		228,262	109,795	48.100	118,647	51.978
87		213,775	131,272	61.407	134,083	62.722
88		365,506	175,292	47.959	190,314	52.069
89		302,960	166,057	54.812	136,903	45.188
90		304,901	188,412	61.794	116,489	38.206
91		306,540	168,864	55.087	137,676	44.913
92		294,524	171,621	58.271	122,903	41.729
93		344,140	167,424	48.650	176,716	51.350
94		362,327	201,874	55.716	160,453	44.284
95		395,382	246,581	62.365	148,801	37.635
96		416,879	274,442	65.833	142,437	34.167
97		374,598	251,502	67.139	123,096	32.861
98		286,999	205,023	71.437	81,976	28.563
99		311,375	207,097	66.510	104,278	33.490
00		312,130	209,049	66.975	103,081	33.025
01		261,622	159,349	60.908	102,273	39.092
02		232,154	140,896	60.691	91,258	39.309
연평균 증가율		4.67	6.70	1.93	2.57	-2.01

자료 : 통계청, 무역통계연보 각 연호

〈표 II-7〉는 수산물가공업의 세부 품목(1604, 1605 품목)에 따른 수출 변화량을 나타내고 있다.

수산물가공업의 경우, 1982년 8,200만 달러에서 2002년 23,000만 달러로 연평균 증가율은 4.67%를 나타내고 있다. 수산물가공업의 세부 품목인 1604 품목의 경우 연평균 증가율이 6.70%, 1605 품목의 경우 연평균 증가율이 2.57%를

기록하면서 전체적으로 수출이 증가하고 있는 것을 볼 수 있다. 그리고 1605 품목의 비중이 연평균 증가율 -2.01%를 기록하고 있는데, 이는 1605 품목 자체의 감소라기보다 1604 품목의 수출이 증대되는데 대한 상대적인 비중이 축소되었기 때문이다.

수산물가공업은 1980년대 경우 꾸준한 증가세를 보이고 있는데 1986년의 경우 일본의 엔화강세에 힘입어 크게 성장하였다. 주요 품목을 살펴보면 굴통조림, 정어리 통조림, 참치 통조림 등이 있다.

1990년대에도 주시장인 일본에 대한 수출이 유지되고, 갑각류 및 연체동물 통조림의 수출이 호조를 보임에 따라 꾸준한 증가세를 유지하고 있다. 2000년대의 상황을 보면, 2001년에 약간 감소세를 보였다가 다시 2002년도에는 증가세를 유지하고 있는데 갑각류, 연체동물 통조림, 어류 통조림 등이 감소세를 보였던 반면 조미 오징어, 기타의 수산 가공식품 등의 수출은 호조세를 나타내고 있다. 국내에서 생산되는 주요 수산가공품으로는 훈제품, 건조품, 염장 및 염수장품, 밀폐용기에 넣은 제품, 기타제조품을 들 수 있는데, 이들 제품들의 최근 10년간의 수출액은 <표 II-8>과 같다. 수산가공품의 최근 10년간 연평균 증가율은 건조품, 염장 및 염수장품의 경우 연평균 증가율이 증가하고 있으나 훈제품, 밀폐용기에 넣은 제품, 기타제조품들은 연평균 증가율이 감소하고 있는 것을 알 수 있다.

<표 II-8> 최근 10년간 수산가공품의 수출추이

(단위 : \$1,000)

연도 \ 품목	훈제	건조	염장, 염수장	밀폐용기에 넣은 제품	기타조제
93	-	-	13,968	122,904	-
94	-	-	13,594	117,457	-
95	-	-	14,110	127,153	-
96	5,092	73,808	36,845	50,474	296,489
97	4,033	69,240	34,363	40,924	285,859
98	2,492	86,127	27,884	46,958	203,651
99	1,335	85,515	31,804	57,123	203,075
00	629	80,119	27,892	46,014	192,671
01	998	81,140	20,570	47,940	183,311
02	1,189	78,685	20,497	49,240	155,714
연평균 증가율	-21.53	1.07	4.35	-9.66	-10.18

자료 : 해양수산부, 해양수산통계연보

제 III 장 분석 모형 및 분석 자료

제 1 절 분석 모형의 이론적 배경

본 논문에서 음식료품제조업의 하부 산업인 육류가공업과 수산물가공업의 해외무역형태 결정요인과 연도별, 산업별 형태 변화를 파악하기 위해 선택한 모델은 Heckscher-Ohlin 유형의 모델이다.²⁾

전통적인 Heckscher-Ohlin의 이론에 따르면 무역형태가 노동과 자본요소의 상대적 부존상태에 따라 결정된다고 보고 있다³⁾. Masks(1983)의 경우 전통적인 노동과 자본 요소 외에 신무역 이론 등에서 중요시 하고 있는 기술요소를 추가시키고 있으나, 본 논문에서는 자료의 제약으로 인해 노동과 자본의 요소를 변수로 채택하였다.

즉 본 논문에서는 무역형태 결정 요인을 파악하기 위해서 종속변수로 각 년도, 각 산업의 불변수출액, 독립변수로 물적자본요소, 노동투입요소를 이용한다.⁴⁾

제 2 절 추정 모형

1. 수출액 함수 추정식

분석 모형은 다음과 같이 나타내어 볼 수 있다.

$$TPI_{it} = f (K_{it} , L_{it}) \text{-----} (1)$$

TPI_{it} - t 년도 i 산업의 2000년 기준 불변수출액

K_{it} - 물적자본요소

2) Masks(1983)의 경우 Heckscher-Ohlin 유형의 모델을 이용하여 미국 제조업의 무역형태결정요인을 분석하고 있다.

3) 손정식, 국제경제학, 문영사, 1998

4) Masks의 경우 종속변수로서 순수출의 개념을 사용하고 있으나 본 논문에서는 종속변수로 2000년 기준 불변수출액 변수를 이용하고 있으며, 또한 Masks의 경우 노동투입요소를 질적요소와 양적 요소로 나누어서 변수화 시켰으나 본 논문에서는 이를 통합한 노동지수를 만들어서 변수로 이용하였다.

L_{it} - 노동투입요소

t - 1983년부터 2002년까지의 기간

i - 육류가공업, 수산물가공업

위 식에서 TPI_{it} 는 t 년도 i 산업의 2000년 기준 불변수출액을 나타내고 있고, K_{it} 는 물적자본요소, L_{it} 는 노동투입요소를 나타내고 있다. 여기서 t 는 1983년부터 2002년까지의 기간을 나타내고 있고, i 는 음식료품제조업의 하부산업인 육류가공업, 수산물가공업을 나타낸다.

독립변수를 살펴보면, L_{it} 는 노동투입지수로 질적 요소와 양적 요소를 모두 반영하도록 구성되고, K_{it} 의 경우 물적자본요소를 나타내는데 유형고정자산의 자료를 이용하였기 때문에 이것은 다른 변수들과 달리 지수형태가 아니다. 따라서 이 역시 지수화하기 위하여 Masks(1983)의 방법을 따르기로 한다. Masks는 각년도, 각 산업의 출하액(Value of Shipment)을 규모로 나타내는 변수로 상정한 바, 즉 단위 산출당 유형고정자산이 물적자본지수가 된다.⁵⁾

위의 식 (1)은 다음과 같은 모델로 변화시킬 수 있다.

$$TPI_{it} = f \left(\frac{K_{it}}{S_{it}}, L_{it} \right) \text{-----} (2)$$

$$S_{it} = i \text{ 산업 } t \text{ 년도 출하액}$$

(2)식을 추정하기 위해서는 식 (3)과 같은 일반적 선형회귀모델 (Linear regression model)의 형태로 설정하여 실증분석을 시행한다.

$$TPI_{it} = \alpha_0 + \alpha_K \left(\frac{K_{it}}{S_{it}} \right) + \alpha_L (L_{it}) + u_{it} \text{-----} (3)$$

본 논문에서는 식 (3)을 이용하여 시계열 분석을 통해 실증분석을 시행한다.

음식료품제조업의 세부산업을 수산물가공업 및 육류가공업으로 제한한 이유는 음식료품제조업에 대한 무역자료와 산업자료와의 연계상의 고려와 실제로 무역이 많이 이루어지는 산업으로 연구범위 제한 때문이다. 육류가공업의 경우는 음식료

5) Masks(1983), p. 416

품제조업에서 차지하는 절대적인 비중은 적지만 수출이 급격히 증대되면서 비중이 점차 늘어나고 있는데 이를 분석해 보는 연구가 필요하다.

이들 산업에 대한 수출입 자료는 각 연도 무역통계연보를 이용하였다. 육류가공업의 경우는 HS 코드 1601, 1602⁶⁾의 두 가지 항목으로 분류하였다. 수산물가공업의 경우 HS 코드 1604, 1605⁷⁾의 두 가지 항목으로 분류하였다. 이들 산업에 대한 산업별 자료는 광공업통계조사보고서 각 연호에서 조사하였다.

한국표준산업분류에 의해 분류된 산업별 코드를 보면, 'D 제조업' 중 코드번호 15산업이 음식료품제조업이고, 육류가공업은 '1511- 육지동물고기 가공 및 저장 처리업', 수산물가공업은 '1512- 수생동물 가공 및 저장 처리업'이다.

음식료품제조업의 전체 무역형태 결정요인을 파악하기 위해서 육류가공업 및 수산물가공업의 산업별 자료를 이용하여 시계열 data를 구성하였다.

자료는 각 연도별 산업별 불변수출액, 노동투입요소, 물작자본요소의 세 가지 변수들로 구성하였다. 각 자료는 무역통계연보 각 연호, 광공업제조업조사보고서 각 연호, 한국은행 기업경영분석, 통계청 통계데이터베이스인 KOSIS 의 자료를 이용하였다.

2. 시계열 분석

일반적으로 경제이론은 경제변수 간에 성립되는 인과관계로 표현되는 한편 논리의 현실성을 판단하는 방법으로는 계량분석을 이용한다. 그러나 대부분 경제변수의 시계열이 불안정적(non-stationary)이라는 점이 밝혀지면서 안정적인 시계열⁸⁾을 가정하고 있는 전통적인 계량분석에 커다란 허점이 드러나고 있다. 즉 안정적인 시계열을 이용하는 경우에는 고전적인 회귀분석 결과가 경제변수 간의 인과관계를 설명하는 데 유의적이라 할 수 있으나, 불안정적인 시계열을 이용하여 회귀분석을 하는 경우에는 실제 변수 간에는 아무런 상관도 없어도 불구하고 외견상 연관 관계가 있는 것처럼 판단하는 오류가 발생할 가능성이 있다. 이러한 현상을 허구적 회귀(spurious regression)라 하며, 가장 대표적인 예가 다중결정계수(R^2)는 높으나 더빈-왓슨(D.W.) 통계량이 낮은 경우이다. 불안정적인 시계열은

6) 1601- 소시지 기타 이와 유사한 물품(육, 설육 또는 피로 조제한 것에 한한다.)과 이들 물품을 기제로 한 조제식품류, 1602- 기타 조제 또는 저장 처리한 육, 설육 또는 피

7) 1604- 조제 또는 저장처리한 어류 및 캐비아와 어란으로 조제한 캐비아 대용물, 1605- 조제 또는 저장처리한 갑각류, 연체동물, 및 기타 수생무척추동물

8) 안정적인 시계열은 평균이 시간의 흐름과 상관없이 일정하며, 분산이 유한한 값을 갖는 특성이 있다. 또한 외부 충격이 있어도 평균을 중심으로 일정 한도(분산) 내의 변동으로 반영되며 항상 평균으로 복귀하려는 성향을 가진다. 결국 안정적인 시계열의 경우에는 자기상관함수가 시차가 확대됨에 따라 급격히 0으로 감소한다.

비표준적 분포(non-standard distribution)⁹⁾를 따르기 때문에 표준분포(정규분포 등)에 근거한 R^2 , t통계량, D.W.통계량을 이용하여 검정하는 데는 오류가 발생할 가능성이 높음을 의미한다. 그렇다고 불안정적인 시계열을 포함한 회귀분석이 늘 의미가 없다는 것은 아니다. 예를 들어 독립변수가 충분히 외생적이라면 불안정적인 시계열이 설명변수로 사용된다 하더라도 허구적 회귀현상이 나타나지 않을 수 있다.

불안정적 시계열은 자기회귀모형(autoregressive model)으로 표현할 경우에 특성근이 1, 즉 단위근(unit root)을 갖는 특성이 있다. 불안정적 시계열의 존재는 일반적으로 이러한 특성을 이용한 단위근검정을 사용한다. 불안정적 시계열을 안정적인 시계열로 바꾸는 방법으로는 차분과정이 있다. 연속적인 차분과정을 거치면서 안정적인 시계열을 도출한 뒤에 회귀분석을 행하는 방법이 쓰인다. 그러나 차분을 통한 안정성 회복 방법은 시계열이 담고 있는 고유의 잠재정보를 상실할 수 있어, 동태적이고 안정적인 장기균형 도출에는 실패할 가능성이 높다는 문제를 안고 있다. 또한 단위근을 갖는 변수를 사용한다 하더라도 허구적 회귀현상이 나타나지 않을 수도 있음을 간과하게 된다. 이러한 문제를 해결하기 위해 최근에는 공적분(cointegration)분석, 오차수정모형(error correction model) 등의 연구가 활발하게 진행되고 있다. 각각의 변수들이 단위근을 가진 불안정한 시계열자료이더라도 이들의 선형관계가 공적분 관계에 있다면 수준치 변수들을 이용한 회귀분석이 가능하게 되어 이들 변수 간에 장기적 인과관계를 살펴볼 수 있게 된다.

본 논문에서는 단위근 검정 및 공적분 검정 방법을 적용하여 시계열 분석을 실시하겠다.

3. 분석모형의 각 변수들에 대한 설명

1) 육류가공업과 수산물가공업의 불변수출액

Heckscher - Ohlin 유형의 모델에 의하여 육류가공업과 수산물가공업의 해외 무역 형태 결정요인을 파악하기 위해서 종속변수로서 육류가공업과 수산물가공업의 불변수출액을 이용하였다.

불변수출액의 개념은 $TPI_{it} = X_{it}/I_{it}$ 로 파악하였다.

· X_{it} : t년도 i 산업의 수출액

9) 비표준적 분포는 위너계열(Wiener process), 브라우니언 행동(Brownian motion)으로 표현되는 연속성을 갖는 분포를 따르며, 표본 크기가 증가해도 정규분포에 접근 하지 못한다는 점에서 붙여진 이름이다.

· I_{it} : t 년도 i 산업의 2000년 기준 수출물가지수

본 논문에서는 양적지수개념으로 바꾸기 위해서 각 연도, 각 산업별 수출액을 각 연도, 각 산업별 수출물가지수¹⁰⁾로 나눈 개념을 불변수출액이라 보고 있다. 위 식을 이용하여 산출한 불변수출액은 <표 III-1>과 같다. <표 III-1>을 보면 육류가공업과 수산물가공업의 불변수출액이 증가하고 있다. 연평균증가율은 육류가공업의 경우 연평균 20.97%의 높은 증가율을 기록하고 있으며 수산물가공업의 경우도 연평균 증가율이 육류가공업에는 미치지 못하지만, 3.06%로 증가하고 있음을 알 수 있다.

수산가공품의 경우 90년대 중반 이후 불변 수출액이 감소하는 양상을 보이고 있다. 수산물가공품의 경우, 원료의 공급이 최근 안정적이지 못한 데다 주요 연근해 수출어종의 생산감소, UN 해양법의 발효에 따른 연안국의 관할 수역 확대와 까다로운 어업조건, 국제기구의 공해조업규제강화 등 여러 외부적 요인 등으로 인하여 불안정한 원료 공급 상황을 맞이하게 되었기 때문이다.¹¹⁾ 이로 인해 수산물가공업에 있어 불변수출액의 변화폭이 상당히 불안정한 모습을 보이고 있다.

한편 꾸준히 수출이 증가하고 있는 육류가공업의 경우 90년대 중후반부터 점점 돼지고기의 수출이 늘어나 이미 상당한 수준의 수출경쟁력 확보 등으로 인한 현상으로 보여 진다.

10) 수출물가지수의 경우 통계청 데이터베이스인 KOSIS 자료를 이용하였는데 모든 산업에 대한 자료가 제시되었던 것은 아니다. 따라서 이나 육류가공업의 경우 음식료품제조업의 음식료품 수출물가지수로 대체하였다.

11) 해양수산부, 해양수산백서 1997 p.339-400

〈표 III-1〉 육류가공업과 수산물가공업의 불변수출액의 연도별 추이

(단위: \$1,000)

연도 \ 구분	육류가공	수산물가공
83	0.711	1340.287
84	4.443	1560.301
85	6.335	1843.814
86	4.782	2267.539
87	2.268	3495.054
88	3.904	2835.588
89	8.197	5297.188
90	5.221	4418.903
91	3.891	4307.120
92	3.032	3927.482
93	1.761	3423.901
94	4.918	4170.888
95	8.811	4690.924
96	16.902	5175.835
97	45.564	5740.554
98	33.013	4761.032
99	66.229	2957.228
00	101.428	3588.510
01	38.100	3121.300
02	26.483	2376.869
연평균 증가율	20.97	3.06

2) 물적자본지수

Hecksher-Ohlin 이론에서 주로 노동과 함께 주요 무역결정의 요소로 간주되는 부분이 자본이다.

본 논문에서는 각 연도, 각 산업에서의 유형고정자산만을 각 연도, 각 산업에서의 자본요소로 간주한다. 광공업통계조사보고서에 따르면 유형고정자산을 토지와 1년 이상의 내구성 있는 건물, 구축물, 기계장치, 기구, 비품, 차량 운반구 및 선박 등을 말한다. 토지의 경우는 공장 및 사무소의 부지, 사택부지, 건물예정지, 운동장을 말하며 이들을 위한 토지 개량비도 포함된다. 비업무용 토지는 여기서 제외시킨다. 건물 및 구축물의 경우 건물은 공장, 사무소, 사택, 기숙사 기타 부속건물과 승강기, 냉방장치, 조명, 통풍장치 등 이들의 부속장치를 말하며 건축물에는 도로, 철도, 교량, 담장, 연돌, 수조 '탱크', 조선대, 송유관, 우물, 정원 등이 포함된다. 기계장치·용광로·요는 발전기, 전동기, 공작 기계 등 각종 기계류 및 기계장치 부설 설치물과 요, 로 등을 포함하였다. 차량 선박 및 운반구의 경우 자동차, 철도 차량 등의 육상 운반구와 전마선, 화물선, 유조선 등의 해상 운반구를 말한다. 기타(공구, 기구, 비품)의 경우 1년 이상 내구성이 있는 각종 기구, 공구, 비품 등을 포함한다. 건설 가계정의 경우 유형고정자산(건물 신축 및 기계설비 등)의 건설 또는 매입을 위해 지출된 경비로서 완성 또는 도착에 이르기까지 잠정적으로 처리하는

계정을 말한다.12) 결국 이상의 개념을 모두 합친 개념을 본 논문에서의 물적자본 지수로 적용시켰다.13) 유형고정자산의 경우 수준변수(level variable)들이지 지수 형태(Index)가 아니다. 노동의 경우 각각의 변수들을 지수화하는 작업을 했으므로 자본의 경우에도 이에 상응하는 작업을 해주어야 한다. 본 논문에서는 각 연도 각 산업의 유형고정자산을 각 연도 산업출하액(value of shipment)으로 나누어 일종의 지수화 작업을 하였다.

물적자본요소는 다음과 같이 나타내 볼 수 있다.

$$\text{물적자본요소} = \frac{\text{유형고정자산}}{\text{출하액}}$$

위 식을 이용해 산출한 물적자본지수는 <표 III-2>과 같다.

<표 III-2> 육류가공업과 수산물가공업의 물적자본지수의 연도별 추이

연도	구분	육류가공업	수산물가공업
83		0.234	0.330
84		0.320	0.354
85		0.361	0.316
86		0.376	0.407
87		0.340	0.407
88		0.300	0.353
89		0.290	0.472
90		0.216	0.475
91		0.295	0.485
92		0.315	0.503
93		0.315	0.665
94		0.322	0.556
95		0.324	0.590
96		0.377	0.594
97		0.384	0.608
98		0.365	0.634
99		0.328	0.523
00		0.342	0.469
01		0.331	0.505
02		0.297	0.465
연평균 증가율		1.27	1.82

각 산업별 연도별 물적자본지수 변화율은 <표 III-2>와 같다. 물적자본지수 변화율은 육류가공업, 수산물가공업의 경우 전반적으로 증가하고 있다. 연평균 증가

12) 2002 광공업통계조사보고서 전국편, 통계청

13) 표학길 외 3인 (1993)의 경우 유형고정자산만을 생산과정에 투입되는 자본스톡으로 정의하고 있다 따라서 본 논문에서는 광공업통계조사보고서의 각 연도의 산업세세분류별 유형고정자산 자료를 이용하였다.

율을 보면, 육류가공업의 경우 1.27% 수산물가공업의 경우 1.82% 증가하고 있다. 90년 이후 상황을 보면 육류가공업의 경우 변화율이 2.70%로 육류가공업의 전체평균 1.27% 보다 높은 증가세를 보이고 있다. 수산물가공업의 경우 90년 이후 평균 변화율이 -0.17%로 수산물가공업 전체평균 1.82%보다 밑도는 수치를 나타내고 있다.

전체적으로 보면, 물적자본지수는 전반적으로 소폭 증가세를 나타내고 있다.

3) 노동투입지수

본 논문에서는 표학길 외 3인 (1993)에서 이용된 노동투입의 측정 방법을 이용하였다.

이에 따르면 노동투입은 노동투입의 질적변화와 양적변화의 두 부분으로 나눌 수 있다. 노동투입의 양적 변화는 일반적으로 취업자 수 \times 평균노동시간으로 추정되며, 질적 변화는 취업자의 교육구성변화, 연령 및 성별구성의 변화, 직업 또는 산업 간 취업자의 이동으로 인한 생산성 변화 등의 요인들 중 이용할 수 있는 자료를 중심으로 추정하였다.

3-1) 양적노동투입지수

여기에는 취업자 수와 평균노동시간의 두 가지 자료가 들어가게 된다. 취업자 수의 경우는 '광공업통계조사보고서'에서 각 산업별 '월평균종사자수(number of works)의 자료를 이용 하였다. 그러나 평균노동시간의 경우 자료가 산업세계 분류별로 나누어 있지 않을 뿐 아니라 주당근로시간 자료가 시계열상으로 이용하기에 그 기록이 너무 크기 때문에 본 논문에서는 양적노동투입지수로 취업자 수 자료만을 이용하였다.

육류가공업, 수산물가공업의 산업별 1983년부터 2002년까지의 20년간 연평균 종사자 수를 1로 놓고 나머지 연도의 산업별, 연도별 취업자 수를 지수화시켰다.

육류가공업과 수산물가공업의 양적노동투입지수는 <표 III-3>과 같다. <표 III-3>을 보면 양적노동투입지수의 연평균 증가율에 있어 육류가공업은 증가율이 약 8.25% 증가하고 있으나 수산물가공업의 경우 증가율이 -0.25%로 감소하고 있다.

90년대 이후에는 육류의 경우 양적 노동투입이 전반적으로 증가하고 있고, 수산물의 경우 소폭 감소한 것으로 나타나고 있다. 육류의 경우는 연평균 증가율이 5.63%로 줄어들고 있고, 수산물의 경우는 연평균 증가율이 90년대 이후 -3.25%를 나타냄으로써, 80년대의 감소세 보다 높은 수치를 보이고 있다.

〈표 III-3〉 육류가공업과 수산물가공업의 양적노동투입지수의 연도별 추이

연도	구분	육류가공업	수산물가공업
83		0.428	0.706
84		0.429	0.751
85		0.500	0.857
86		0.542	1.007
87		0.653	1.046
88		0.762	1.062
89		0.838	0.986
90		1.000	1.000
91		1.187	0.970
92		1.432	0.965
93		1.417	0.915
94		1.609	0.865
95		1.686	0.851
96		1.569	0.838
97		1.771	0.740
98		1.621	0.729
99		1.845	0.689
00		1.932	0.667
01		1.876	0.718
02		1.929	0.673
연평균 증가율		8.25	-0.25

3-2) 질적 노동투입 지수

질적 노동투입의 변화는 취업자의 교육구성변화, 연령 및 성별구성의 변화, 직업 또는 산업간 취업자의 이동으로 인한 생산성변화 등의 요인 등으로 추계할 수 있으나 본 논문에서는 산업세세분류별로 구분 가능한 지표, 한 산업 내에서 임금 노동자들의 직종에 따른¹⁴⁾ 임금 차에 따른 변화만을 고려하였다.

생산직 종사자의 경우 광공업통계조사보고서에서는 생산에 직결되는 현장 작업에 종사하는 자 또는 이와 같은 생산의 보조 작업에 종사하는 자를 말한다. 구체적으로 말하면 제조업에 있어서는 제조, 가공, 검사, 조작, 포장, 입고, 출하, 보수, 생산 공정의 사무기록, 기타 상기 업무에 밀접한 업무에 관련이 있는 자를 생산직 종사자를 뜻한다.¹⁵⁾

한편 사무직 종사자의 경우 종사자 이외의 모든 피고용자를 말하며, 생산 작업에 직접 관여하지 않고 후선에서 기술적 전문적, 서기적인 업무에 종사하는 자와 이들의 보조원 등이 포함된다.

14) 생산직 종사자와 사무직 및 기타 종사자로 나눔.

15) 광공업통계조사보고서

한편 본 논문에서 직종 차에 따른 임금변화를 질적 변화로 본 이유는 사무직의 경우 생산직보다 더 높은 교육수준을 요하는 업무에 투입되므로 생산직 보다 월평균 임금 수준에서 생산직 종사자보다 사무직 및 기타 종사자들이 좀 더 높은 수준의 임금을 받는 것으로 파악되고 있다. 따라서 본 논문에서는 직종 차에 따른 임금변화를 질적 노동변화로 생각하였다. 본 논문에서 이용한 직종별 노동투입지수를 추정하는 방법은 아래와 같다.

직종별 노동투입지수 산출에 이용한 변수는 각 연도, 각 산업별, 직종별 1인당 평균급여액¹⁶⁾ 을 구한다. 그리고 생산직 종사자의 임금을 100으로 보았을 때 사무직 및 기타 종사자의 임금 수준을 산출한다.

그 후 전체 피고용인에서 각각의 직종이 차지하는 비율을 구하고 생산직임금지수 \times 생산직종사자 비율을 각 산업의 생산직의 질적 노동투입지수라고 보고, 사무직 및 기타 종사자 임금지수 \times 사무직 및 기타 종사자 비율을 각 산업의 사무직의 질적노동투입지수라고 생각하였다. 이 두 가지 지수를 각각 곱해준 것이 각 연도, 각 산업의 사무직 및 기타직과 생산직을 합한 최종질적노동투입지수가 된다.

이를 공식화 하면 아래와 같다.

$$QLL_{it} = \left(\frac{LP_{it}}{L_{it}} \times 100 \right) \times \left(\frac{LO_{it}}{L_{it}} \times WO_{it} \right)$$

QLL_{it} = i 산업 t 년도의 질적노동지수

L_{it} = i 산업 t 년도의 전체피고용인수

LP_{it} = i 산업 t 년도의 생산직 근로자수

LO_{it} = i 산업 t 년도의 사무직 및 기타 근로자수

WO_{it} = i 산업 t 년도의 생산직 근로자의 임금을 100으로 두었을 때의 사무직 및 기타 근로자의 임금지수

위 식에 따라 추정한 최종결과는 <표 III-4>와 같다.

16) 광공업통계조사보고서의 경우 임금이 전체 직종별 합계 연간급여액(wage and salary)로 나와 있기 때문에 1인당 급여액 개념으로 바꾸기 위해서 연간급여액을 월평균종사자수로 나누어서 연간 1인당 급여액의 개념으로 바꾸어 주었다.

<표 III-4> 육류가공업과 수산물가공업의 질적노동투입지수의 연도별 추이

연도 \ 구분	육류 가공업	수산물 가공업
83	1.287	1.218
84	1.323	0.983
85	1.024	0.862
86	1.089	0.823
87	1.055	0.847
88	0.909	0.635
89	0.945	0.942
90	1.000	1.000
91	0.841	0.963
92	0.837	0.970
93	0.770	0.953
94	0.867	0.896
95	0.877	0.857
96	0.827	0.807
97	0.897	0.837
98	0.899	0.886
99	0.828	0.749
00	0.900	0.805
01	0.847	0.823
02	0.836	0.765
연평균 증가율	-2.24	-2.42

<표 III-4>에서 보면 질적노동투입지수의 연평균 증가율이 육류와 수산물 모두 감소하고 있는 것으로 나타나고 있다. 육류가공업의 경우 연평균 증가율은 -2.24%를 나타내고 있으며, 수산물가공업의 경우 연평균 증가율은 -2.42%로 육류 가공업과 비슷한 감소세를 나타내고 있다.

3-3) 최종노동투입지수

위에서 구한 양적노동투입지수와 질적 노동투입지수를 곱하여 최종 노동투입지수를 추정하였다.

$$\text{최종노동투입지수} = \text{양적노동투입지수} \times \text{질적노동투입지수}$$

육류가공업과 수산물가공업의 최종노동투입지수는 표<표 III-5>와 같다.

〈표 III-5〉 육류가공업과 수산물가공업의 최종노동투입지수의 연도별 추이

연도 \ 구분	육류가공업	수산물가공업
83	0.551	0.859
84	0.568	0.738
85	0.512	0.738
86	0.590	0.828
87	0.689	0.887
88	0.692	0.674
89	0.792	0.928
90	1.000	1.000
91	1.000	0.634
92	1.200	0.587
93	1.092	0.570
94	1.399	0.503
95	1.483	0.484
96	1.443	0.455
97	1.617	0.437
98	1.464	0.443
99	1.527	0.516
00	1.740	0.537
01	1.589	0.591
02	1.613	0.515
연평균 증가율	5.82	-2.66

최종 노동투입지수의 산출 결과, 연평균 증가율을 보면 육류가공업의 경우 증가율이 5.82%로 증가세를 나타내고 있으나, 수산물가공업의 경우 증가율이 -2.66%로 전체적으로 지속적으로 감소되고 있는 양상을 보이고 있다.

제 IV 장 추정 결과 분석

제 1 절 추정식 및 변수

본 논문에서 음식료품제조업의 하부산업인 육류가공업과 수산물가공업의 무역형태결정요인을 파악하기 위해서 아래와 같은 식을 추정하였다.

$$EX_LAND = \alpha_0 + \alpha_K CAP_LAND + \alpha_L LAB_LAND \text{ ----- (13)}$$

$$EX_FISH = \beta_0 + \beta_K CAP_FISH + \beta_L LAB_FISH \text{ ----- (14)}$$

위 식에서 육류가공업에 있어서 불변수출액은 ex-land, 물적자본지수는 cap-land, 노동투입지수는 lab-land로 표기하였다. 수산물가공업에 있어서 불변수출액은 ex-fish, 물적자본지수는 cap-fish, 노동투입지수는 lab-fish로 표기하였다.

식 (13), (14)에 따라 각각의 계수들 $\alpha_0, \alpha_K, \alpha_L, \beta_0, \beta_K, \beta_L$ 을 추정하고 이들에 대해 고찰해 보는 것은 음식료품제조업 하부 산업인 육류가공제조업, 수산물가공업의 물적자본지수, 노동투입지수가 각각의 산업의 수출에 어떠한 영향을 주는지를 파악하는 것이 되므로 본 논문에서는 위의 계수들을 추정하였다.

제 2절 단위근 검정 결과

추정에 앞서 육류가공업, 수산물가공업 간에 있어서 불변수출액, 물적자본지수, 노동투입지수에 대해 공적분 되는지를 검정하기 위해서 먼저 각 변수의 확률적 과정에 단위근 존재유무를 검정하여야 한다. 여러 가지 검정 방법이 있으나 본 논문에서는 ADF(Augmented Dickey-Fuller) 검정 방법으로 실시한 결과를 제시하였다.

<표 IV-1> 육류가공업에 대한 ADF 검정

시차	구분	ADF 검정(추세항 포함)			ADF 검정(추세항 미포함)		
		ex-land	cap-land	lab-land	ex-land	cap-land	lab-land
	level	-2.50	-2.33	-1.43	-1.61	-2.39	-0.83
	1st Difference	-4.69*	-2.98	-4.27**	-4.29*	-3.12**	-4.30*
	2nd Difference	-7.64*	-3.51***	-7.92*	-7.75*	-3.71**	-7.65*

주) 귀무가설 $H_0 : \delta = 0$ (단위근 존재). 임계치는 MacKinnon(1991)에 의함.

*, **, *** 는 각각 1%, 5%, 10% 유의수준에서 단위근이 존재하지 않는 것으로 추정됨.

<표 IV-2> 수산물가공업에 대한 ADF 검정

시차	구분	ADF 검정(추세항 포함)			ADF 검정(추세항 미포함)		
		ex-fish	cap-fish	lab-fish	ex-fish	cap-fish	lab-fish
	level	-1.02	-0.67	-2.37	-2.01	-1.59	-1.33
	1st Difference	-3.28	-4.83*	-4.60**	-2.48	-3.61**	-4.77*
	2nd Difference	-4.51**	-6.08*	-6.92*	-4.69*	-6.34*	-7.20*

주) 귀무가설 $H_0 : \delta = 0$ (단위근 존재). 임계치는 MacKinnon(1991)에 의함.

*, **, *** 는 각각 1%, 5%, 10% 유의수준에서 단위근이 존재하지 않는 것으로 추정됨.

이들 시계열변수들이 추세를 포함하는 여부가 명확하지 않아서 추세를 포함하는 경우와 포함하지 않은 경우 모두 고려하여 단위근 검정을 실시하였다.

위 표의 검정결과 추세를 포함시키는 경우와 포함시키지 않는 경우 모두를 살펴볼 때, 시차수가 2의 경우는 일부분이, 3의 경우는 대부분이 1% 또는 5% 유의수준에서 $\delta = 0$, 즉 단위근을 갖고 있다는 귀무가설을 기각하지 못하여 모든 변수가 불안정적인 것으로 밝혀졌다. 따라서 본 분석에 이용된 시계열 변수들은 모두 불안정한 시계열임을 알 수 있고 이들을 1차 또는 2차 차분한 결과 수준변수들이 안정적인 시계열로 판명되었다.

제 3 절 공적분 검정결과

변수들의 검정결과 단위근이 모두 존재하는 것으로 판명됨으로써 이들 사이에 의한 공적분 관계가 존재하는지 여부를 살펴본 결과는 아래와 같다.

여기서 공적분 검정의 경우 육류가공업, 수산물가공업에 있어서 불변수출액, 물적자본지수, 노동투입지수 변수에 대해 실시하였다. 검정 방법은 여러 가지가 있으나 Eviews 3.1에 나타나 있는 Johansen의 공적분 결과로 판정하였다.

〈표 IV-3〉 공적분 검정 결과

Johansen Cointegration Test	
EX_LAND	EX_FISH
CAP_LAND	CAP_FISH
LAB_LAND	LAB_FISH
60.79 *	31.21 **

주) 위 공적분 분석에서 세 가지 변수를 고려할 경우 공적분 관계가 없다는 귀무가설을 기각하는 임계치는 육류가공업의 경우 1%- 48.45, 5%- 42.44 수산물가공업의 경우 1%- 35.65, 5%- 29.68이다.

*, ** 는 각각 1%, 5%, 유의수준에서 공적분이 존재하는 것으로 추정됨.

위 공적분 분석의 결과 육류가공업의 경우 1%, 수산물가공업의 경우 5% 수준에서 공적분이 존재하는 것으로 판명되고 있다.

이상에서 추정변수들의 단위근 검정 및 공적분 검정을 통해 각 변수들이 불안정 시계열이지만 공적분 관계를 가짐으로써 일반회귀분석을 통하여 각각의 변수들 간에 유의적인 함수관계를 가질 수 있음을 알 수 있다.

제 4 절 무역형태결정함수 추정

본 논문에서는 식(13), (14)에 따라 무역형태결정에 대한 추정식을 추정하였다. 1983년부터 2002년까지 전체 표본을 대상으로 최소자승법(OLS)을 실시한 결과는 아래 식과 같다.

$$EX_LAND = -52.40 + 84.04CAP_LAND + 39.62*LAB_LAND \quad \text{--- (15)}$$

$$\cdot \bar{R}^2 = 0.48$$

$$\cdot F = 7.98 \quad (P < 0.0036)$$

() 안은 t - value 이며, *,** 는 각각 1%, 5% 수준에서 유의적임.

$$EX_FISH = -3445.77 + 11574.85*CAP_FISH + 2156.36LAB_FISH \quad \text{----- (16)}$$

$$\cdot \bar{R}^2 = 0.59$$

$$\cdot F = 12.20 \quad (P < 0.00051)$$

() 안은 t - value 이며, *,** 는 각각 1%, 5% 수준에서 유의적임.

식(15)는 종속변수인 육류가공업에 있어서의 불변수출액(EX_LAND)과 독립변수인 육류가공업에 있어서의 물적자본지수(CAP_LAND), 노동투입지수(LAB_LAND)의 회귀분석 추정결과를 나타내고 있다. 추정식의 \bar{R}^2 는 0.48을 나타내고 있고 F값은 7.98로 1% 수준에서 유의한 것으로 나타나고 있다. 육류가공업에 있어서 물적 자본요소(CAP_LAND) 변수의 경우 p값이 유의하지 않게 나타나고 있으나 노동투입요소(LAB_LAND)의 경우 1% 수준에서 유의한 결과를 나타내고 있다.

식 (16)에는 종속변수인 수산물가공업의 불변수출액(EX_FISH)와 독립변수인 수산물가공업에 있어서의 물적자본지수(CAP_FISH)와 노동투입지수(LAB_FISH)의 회귀분석 추정결과가 나타나 있다. 회귀식 전체의 설명력은 \bar{R}^2 가 0.59정도의 수준을 나타내고 있고 F값도 12.20으로 1% 수준에서 유의적이다. 그러나 물적자본지수(CAP_FISH) 변수에 대한 p값은 1% 수준에서 유의한 결과를 나타내고 있으나, 노동투입지수(LAB_FISH) 변수에 대한 p값은 유의하지 않게 나타나고 있

다.

육류가공업의 경우 물적자본지수는 유의하지 않은 것으로 나타나고 있으나 노동투입지수는 수출에 유의한 영향을 나타내고 있다.

추정식을 보면, 노동투입의 경우 39.62로 불변수출액에 양의 영향을 미치고 있는 것으로 나타나고 있다. 육가공제조업이 노동투입에 양의 영향을 받는 요인으로는 육가공 산업 자체의 저성장과 불경기와 원가압박, 치열한 판매경쟁의 심화로 신제품들이 열악화 되고 제품의 고급화와 기능화보다는 양적인 성장에 초점이 맞춰진 결과라고 볼 수 있다.

수산물가공업의 회귀분석결과 추정계수를 살펴보면 노동투입지수의 경우는 유의하지 않은 것으로 나타나고 있으나 물적자본지수의 경우 유의한 결과를 나타내고 있다. 물적자본지수의 경우 추정계수가 11574.85로 양의 효과를 나타내고 있다. 이는 물적자본지수의 투입이 무역형태부분에서 증가시키는 요인으로서 작용하고 있음을 암시한다. 수산물 가공분야가 과거에는 대단위 시설이나 대규모의 자본이 투입되는 산업이 아니라 단순 가공에 의존하는 산업이었으나 80년대 이후 현대인의 기호에 맞게 다양한 형태의 가공이 이뤄지고 있으며 이를 위해 자본요소의 투입이 이뤄지고 있다는 것을 반영하고 있다.

물적자본지수가 수출에 양의 영향을 끼치는 요인으로는 연근해 수출어종의 감소, UN 해양법에 따른 연안국의 관할수역확대와 까다로운 어업조건 등의 영향으로 수산업계가 축소됨으로써 활로를 수산가공제품을 통해 다각화를 요하는 것으로 볼 수 있다. 또한 통조림 시장의 업체들이 시장의 불륨을 키우기 위한 노력하고 있으며, 새로운 기능성 제품의 출시 등이 수산가공품의 기술발전에 이바지함으로써 수출에 양의 영향을 미친 것으로 나타나고 있다.

제 V 장 요약 및 결론

지난 수년간 진행되어진 세계무역 환경의 변화로 대외 무역의존도가 높은 우리나라의 무역환경은 더욱 중요한 이슈로 부각되어지고 있다.

특히 UR농산물협상 타결과, WTO의 출범, 뉴라운드 시작 등으로 무역 자유화는 무시할 수 없는 시대적 조류로 인식되어지고 있으며, 음식료품 분야도 이러한 상황에서 예외가 될 수는 없을 것이다. 그러나 우리나라의 음식료품 산업은 주재료가 되는 수산품과 육류의 가격 경쟁력이 외국 농산물에 비해 뒤처지고 있는 실정이다. 이러한 어려움을 타개하기 위해서는 적극적인 해외시장 개척과 가공산업의 육성이 필요하다. 또한 점차 국민들의 식품소비 형태의 다양화, 고급화, 안정

성의 추구 등으로 인해 음식료품제조업에 대한 관심도 크게 늘어나고 있는 실정이다. 이에 따른 음식료품제조업에 대한 수출결정요인에 대한 분석이 요구되어 진다.

본 논문을 통해서서는 단위근 검정 및 공적분 검정을 통한 우리나라의 음식료품제조업(육류가공업, 수산물가공업)의 무역형태결정요인을 추정 하였으며 분석결과를 요약하면 다음과 같다.

먼저 추정에 앞서 대부분의 거시경제시계열들이 불안정한 시계열로 알려져 있어 본 분석에 사용된 시계열 변수들에 대한 단위근 검정을 실시하였다. 검정결과 추정에 사용된 육류가공업의 불변수출액(ex-land), 육류가공업의 물적자본지수(cap-land), 육류가공업의 노동투입지수(lab-land), 수산물가공업의 불변수출액(ex-fish), 수산물가공업의 물적자본지수(cap-fish), 수산물가공업의 노동투입지수(lab-fish), 총 6개의 변수 모두 1차 및 2차 차분 결과 안정된 것으로 나타나고 있으나 수준변수는 모두 불안정한 것으로 나타나고 있다. 이런 경우 불안정한 시계열을 차분시켜 시계열을 안정시킨 후에 분석을 실시해야 하나 차분과정은 시계열의 고유한 잠재 정보를 상실시키므로 동태적이고 안정적인 장기균형을 도출할 수 없기 때문에 문제가 된다. 따라서 육류가공업의 세 변수(ex-land, cap-land, lab-land) 간에 그리고 수산가공업의 세 변수(ex-fish, cap-fish, lab-fish) 간에 각각 공적분 검정을 실시하였다. 검정결과는 추정식의 육류가공업의 세 변수(ex-land, cap-land, lab-land), 수산물가공업의 세 변수(ex-fish, cap-fish, lab-fish), 모두 공적분 관계가 있음을 보여주고 있다. 따라서 육류가공업과 수산물가공업의 변수들에 대해 각각 회귀분석을 실시해본 결과, 추정계수의 유의성 및 설명력 등을 검토해 볼 때, 육류가공업의 경우 불변수출액은 노동투입지수와 긴밀한 함수관계를 가지는 것으로 나타나고 있으며 수산가공업에 있어서 불변수출액은 장기적으로 물적자본지수와 함수관계를 가지는 것으로 나타나고 있다. 이는 우리나라 음식료제품의 해외무역에 있어 육류가공업은 아직 물적자본요소보다 노동투입요소의 영향을 많이 받는다는 것을 나타낸다. 그러나 수산물가공업에 있어서는 점차 노동투입요소보다 물적자본요소에 영향을 많이 받는 것으로 나타나고 있다.

현재 소비자들은 점차 기호가 고급화되어 가는 추세이며 인공 감미료 등의 영향으로 입맛이 까다로워져 가고 있는 실정이다. 따라서 단순한 상품보다는 가공을 통해서 수출 증대를 이루어 나가야 할 것으로 판단된다. 이러한 실정에서 볼 때, 우리나라의 육가공제품이 해외시장에서 수출증대를 이루기 위해서는 숙련된 노동력에 의존하는 노동투입위주의 가공산업 형태에서 탈피하여 설비자동화를 통해 가공시설의 향상, 식품의 편의성의 향상, 안정성의 향상, 맛의 개발에 대한 노력이 요구된다. 그리고 수산물가공업의 경우에 있어서는 물적자본요소의 영향을 받는 것이 수산가공업 자체의 대기업으로의 전환을 의미하는 것은 아니며, 오히려 수산가공업 자체가 중소기업위주의 산업으로 투자 및 기술개발에 미진한 모습을 보여 왔다. 하지만 해외시장환경과 UN 해양법과 같은 외부환경요인의 자극을 통

해 업계는 고급화된 소비자의 기호에 맞는 제품 개발 및 제품을 좀 더 다각화하고 다양한 판촉을 통한 해외 시장에서의 판로확보 노력이 필요하다.

이상의 분석으로 본 논문은 우리나라 음식료품제조업의 하부 산업인 육류가공업과 수산물가공업의 무역형태결정요인을 분석하고자 하였으나 다음과 같은 한계를 가지고 있다.

첫째, 분석대상이 된 육류가공업과 수산물가공업의 데이터 미비로 분석기간이 20년이 됨으로써 시계열자료로서는 표본 수가 적다고 볼 수 있어 무역형태결정요인 추정에 충분하지 못하다.

둘째, 광공업통계연보와 무역통계연보에서 산업을 나눌 때 서로 맞지 않는 부분 때문에 산업 분류상 문제가 있을 수 있으며 산업세세분류별 자료를 이용하여 시계열 데이터를 구성하다 보니 자료의 이용제약이 많았다.

셋째, 본 논문은 전통적인 Hecksher-Ohlin 유형의 모형에 적용시켜, 변수로 노동투입요소와 물적자원요소를 고려하고 있으나, 현대 신무역이론에서는 기술 도입으로 인한 무역형태결정 부분이 중요시되고 있다. 그러나 기술관련 데이터 미비로 본 논문에서는 기술변수 부분을 고려하지 않고 분석을 실시하였으나 차후 후속 연구가 있어야 할 것이다.

<참고 문헌>

- 장수기 (1994), “우리나라 식품가공산업 현황과 당면과제”, 농정연구포럼 18회 정기월례세미나 결과보고서.
- 김상열 (1993), “한국제조업의 국제경쟁력 결정요인에 관한 실증분석”, 한양대학교 박사학위 논문.
- 김진수 (2000), “산지농수산물 가공산업 육성의 정책방향”, 한국지역사회학회.
- 김정호 외 3인(2001), “우리농산물 국제경쟁력 분석”, 농촌경제연구원.
- 구본영 (1979), “한국무역 패턴의 결정요인”, 한국개발연구.
- 문영덕 (1995), “육가공제품의 소비현황과 전망”, 한국조리과학회.
- 박시만 (1996), “수출경쟁력 결정요인에 관한 실증적 연구: 우리나라 제조업을 중심으로”, 전주대학교 박사학위논문.
- 백중희 (1990), “농수산물 가공산업 육성방안” 한국농촌경제연구원 연구보고.
- 이동필 외 5인 (2001), “식품의 안정적 공급 및 농산물과 식품산업의 연계강화 방안”, 한국농촌경제연구원.
- 장영수 (1997), “수산가공의 수산업으로부터 제조업의 분리과정 논의” 수산경영론집.
- 장종근 (1997), “식품가공산업의 실태와 정책과제” 농정연구포럼 49회 정기월례회 세미나 결과보고서.
- 정근중 (1996), “무역 수지에 대한 명목 및 실질환율의 영향: 상대가격의 효과를 중심으로”, 국제경제연구 제 2권 제 2호.
- 정명생, 임정희 (2002) “수산물가공산업 육성을 위한 정책대응방안” 한국해양수산개발원.
- 표학길 외 3인 (1993), “한국의 산업별 성장요인 분석 및 생산성 추계(1970~1990)”, 한국 경제연구원.
- 한진석 (1996), “한국농산물 가공식품의 수출경쟁력에 관한 연구”, 단국대학교 박사학위논문.

현대해양(1989), “수산식품가공기술 개발의 과제와 전망”
R. Carter Hill 외 2인 (2003), “계량경제학” , 시그마프레스
송일호 외 1인 (2002), “계량경제실증분석” , 삼영사
이종원 (2001), “계량경제학” , 박영사
한국식품연감 각 연호
해양수산부, 해양수산백서
해양수산부, 해양수산통계연보, 각 연호
관세청, 무역통계연보 각 연호
한국은행, 기업경영분석, 2000
통계청, 광공업통계조사보고서, 각 연호
통계청, 통계데이터베이스 KOSIS
한국무역협회, KOTIS
한국무역협회, 무역연감, 각 연호
FAO, 세계농업연감, 각 연호

G.M Maddala (2001), "Introduction to Econometrics 3rd edition" Wiley.

Haynes, Stephen E. & Stone, Joe A. (1982), "Impact of the Terms of trade on the U.S Trade balance." Review of economics and statistics 64.

Schmitz (1988), A., "GATT and Agricultural trade", Garland publishing

Keith E. Maskus, "Evidence on shifts in the determinants of the structures of U.S manufacturing foreign trade, 1958~76", Review of Economics and statistics, Vol.LXV, Aug 1983.

Stern, Robert M., and Keith E. Maskus, "Determinants of the Structure of U.S Foreign Trade 1958~76", Journal of International Economics 11, May 1981.

Mackinnon, J. G., "Critical Value for Cointegration Tests," in R. F. Engle and C. W. J. Granger eds., Long Run Economic Relationships : Reading in cointegration, Chap. 13, Oxford University Press, New York, 1991.

Johansen, S. and K. Juselius. "Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration with Application to the Demand for Money." Oxford Bulletin of Economics and Statistics Vol. 52 1990. pp. 169~210

Phillips, P. C. B., "Understanding Spurious Regression in Econometrics." Journal of Econometrics 33, 1986. pp. 311~340.

Sinha, Dipendra, "An aggregate import demand function for Pakistan", Atlantic Economic Journal, Mar 97, Vol.25 Issue 1, p.114

Eview 3.1 "User's Guide ". Quantitative Micro Software, LLC