

일본의 산업별 고용전망 방법, 계량모형의 활용 및 관련 알고리즘 연구 동향 조사

-이진면 연구위원(동향분석실)

1. 출장개요

출장목적

- 일본의 산업별 고용전망 방법, 계량모형의 활용 및 관련 알고리즘 연구 동향 조사

출장기간: 2008년 3월 17일-3월 22일(5박6일간)

출장지역: 일본(큐슈, 나고야, 도쿄)

2. 일정별 방문기관 및 조사내용

17(월) 서울→후쿠오카

18(화) 오전 큐슈대 경제학부

▶ 면담자: 카가와 시게미 교수

▶ 면담내용: SNA산업연관표와 고용전망에의 응용방법

- 일본에서는 다양한 종류의 산업연관표가 작성되고 있는데, 다음과 같은 6가지로 종류로 구분할 수 있음.
 - 産業連関表(基本表): 총무성 통계국이 중심이 되어 10府省庁의 공동작업으로 전국을 대상으로 5년을 주기로 작성하는 소위 “기본표, 전국표”로서 산업분류가 가장 세분화되어 있고, 현재 평성12년(2000년)표가 공표
 - 延長産業連関表: 경제산업성이 매년 작성하는 추계표로서, 가능한 한 최근의 산업구조를 파악하기 위한 것이며, 총무성의 “기본표”를 보완
 - SNA産業連関表: 내각부 산하 総合経済社会研究所가 国民経済計算(우리의 국민계정) 통계를 위해 매년 작성하는 산업연관표
 - 地域産業連関表: 경제산업성이 전국표를 9개지역으로 분할하여 5년을 주기로 작성하는 표로서, 9개 각 지역내 산업간 상호의존관계를 파악하는 “地域内表”와 지역간 연계를 파악하는 “地域間表”를 2개의 표를 작성
 - 都道府県産業連関表: 각 도도부현에서 자체적으로 작성하는 산업연관표로서 대략 5년을 주기로 공표
 - 国際産業連関表: 경제산업성과 아시아경제연구소가 5년을 주기로 일본, 미국, 한국 등 약 10개국의 산업연관표를 연결하여 작성하는 것
- SNA産業連関表는 일정한 기술 가정에 기초하여 수학적 기법에 의해 국민경제계산의 생산측면 디스플레이터로부터 도출되는 것으로, 현재 일본에서는 2000년 기준으로 1996-2005년 기간의 계수를 작성
 - UN의 ‘1993 SNA(System of National Accounts) 매뉴얼에서는 이때에는 ‘상품기술가정’ 혹은 ‘산업기술가정’에 기초하여 U표와 V표로부터 X표를 작성할 것을 권고
 - 여기서 상품기술가정은 특정 상품은 어느 산업에서 생산될 경우에도 동일한 투입구조를 갖는다는 것이며, 산업기술가정은 특정 산업은 생산물의

구성이 어떠한 것이라도 동일 투입구조를 갖는다는 가정

일본 SNA産業連関表의 작성연도 및 부문수

작성연도	명목표	실질표(2000년 기준)	부문수
평성8년(1996년)	o	o	내생 87부문 작성 24부문 공표
평성9년(1997년)	o	o	
평성10년(1998년)	o	o	
평성11년(1999년)	o	o	
평성12년(2000년)	o	x	
평성13년(2001년)	o	x	
평성14년(2002년)	o	o	
평성15년(2003년)	o	o	
평성16년(2004년)	o	o	
평성17년(2005년)	o	o	

UN의 SNA産業連関表의 체계도

	상품	산업	최종수요	산출액
상품	X	U	e	q
산업	V			g
부가가치		y'		
산출액	q'	g'		

X: 상품×상품표, U: 산업별 상품투입표, V: 산업별 상품산출표,
 q: 상품별 산출액, g: 산업별 산출액, e: 상품별 최종수요액,
 y: 산업별 부가가치액, ' : 전환행렬을 의미

- 일본에서는 기준연도(5년에 1번)에 X표와 V표를 작성하고 있고, 이로부터 U표를 산출하고, 중간연도(매년) V표와 U표를 작성하여 부가가치를 추계하고, 이들 V표와 U표로부터 X표를 작성

- 이러한 SNA산업연관표는 최근의 산업구조에 대한 파악이 가능, SNA와 수치적으로 정합적인 산업연관표에 대한 요구, 실질산업연관표의 작성 가능 등의 이유로 작성

○ 이러한 SNA産業連関表는 고용전망, 특히 노동의 수요에 대한 전망에 빈번하게 이용되고 있음.

- 산업별 노동수요는 최종수요의 변화에 의한 산업별 생산에 기초하여 산업

별 취업계수나 노동 생산성에 대한 함수를 설정하여 전망하는데, 이때 최종수요에 대한 전망치가 주어질 경우 이를 충족하는 산업별 생산액을 전망하기 위해 보통 산업연관모형의 수급균형량 모형을 사용

- 일본에서는 여러 종류의 산업연관표가 작성되고 있기 때문에 전망의 목적에 적합하도록 적절한 것을 선택할 수 있으나, SNA産業連関表의 경우 최근까지의 산업구조를 반영하며, SNA 산업 및 지출 분류체계에 입각하고 있어 상대적으로 유리
- 이러한 장점으로 인해 현재 일본의 “労働政策研究・研修機構”에서도 SNA 산업연관표의 투입계수를 이용

□ 18(화) 오후 동아시아연구센터

▶ 면담자: 하세카와 슌이치, 황의각 수석연구원

▶ 면담내용: 동아시아DB 및 연계모형의 운영

○ 동아시아연구센터는 기타규슈시와 경제계의 지원으로 1989년에 설립되었고, 현재는 문부과학성소관 연구소로 등록됨.

- 동아시아의 발전에 관한 지식과 문제에 대한 이해를 심도있게 분석하여 국제협력을 촉진할 목적으로 설립

○ 동 연구소에서는 1991년부터 미국의 펜실베니아대학과 공동으로 동아시아 관련 DB구축과 동아시아연계계량모형을 개발하여 운영해오고 있음.

- 11개국(Japan, China, Hong Kong, Korea, Taiwan, Indonesia, Malaysia, the Philippines, Singapore, Thailand, and Vietnam)에 대하여 거시경제지표를 중심으로 구축된 동아시아 관련 DB는 1992년에 ASIAN DATA HANDBOOK(1992)을 출간한 이후 지속적으로 유지 관리하면서 그 결과를 연간 2회로 “East Asian Economic Perspectives”에 게재하고 있음.

- 1991년에 11개국의 거시경제부문을 연계하여 개발된 동아시아모형은 1996년까지 일련의 국제모형회의 개최와 보고서의 발간 등으로 모형의 결과를 부분적으로 활용하였으나, 2000년대에 들어서는 모형의 유용성과 연구소

자체의 연구분야 조정 등에 의해 현재에는 유지하지 않고 있음.

- * 会議報告書96 No.1 (1996年3月) "The East Asian Development Pattern Forecasts to the Year 2010: The Report on the 6th ICSEAD Model Comparison Seminar" 編著者) Ichimura Shinichi and F. Gerard Adams eds.
- * 會議報告書95 No.1 (1995年3月) "Interdependence and New Directions for Development Policy in East and Southeast Asia" (編著者) Adams, F. Gerard, Takeshi Katsuhara and Kenji Nogami eds.
- * 會議報告書94 No.1 (1994年3月) "Industrial Development and East Asian Growth: Background, Policy and Implications" (編著者) Adams, F. Gerard and Takeshi Katsuhara eds.
- * 會議報告書92 No.1 (1992年) "Exports, Foreign Investment, and Growth in East and Southeast Asia" (編著者) Adams, F. Gerard and Robert F. Wescott eds.

- 현재 동아시아관련 DB 중 노동관련 통계는 11개국에 대하여 거시부문 6개와 산업부문 32지표를 구축하고 있음.

<일본의 거시부문 노동관련 지표>

LABOR INDICATORS (units as noted)		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006e
17	Labor force, millions	66.664	67.108	67.869	67.929	67.794	67.663	67.518	66.890	66.663	66.421	66.503	66.624
18	Employment, millions	64.566	64.859	65.568	65.142	64.623	64.463	64.121	63.303	63.162	63.286	63.558	63.845
19	Agriculture share, %	5.27	5.09	4.95	4.86	4.75	4.60	4.46	4.23	4.20	4.18	4.08	3.97
20	Manufacturing share, %	22.55	22.29	21.99	20.87	20.46	20.15	19.71	18.98	18.65	18.17	17.97	18.17
21	Other industries share, %	72.17	72.62	73.07	74.27	74.79	75.25	75.82	76.79	77.15	77.65	77.95	77.86
22	Unemployment, % of labor force	3.15	3.35	3.39	4.10	4.68	4.73	5.03	5.36	5.25	4.72	4.43	4.17

<일본의 산업부문 노동관련 지표>

No.	Item	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
EMPLOYMENT OF AFFILIATES-MITI/METI Estimates, Unadjusted (thousands)												
1	All industries	62.76	69.28	62.40	47.47	59.06	65.68	-	60.74	62.46	-	-
2	Manufacturing	52.83	58.95	51.87	42.88	53.51	56.41	-	47.46	47.93	-	-
3	Food products	3.53	5.48	5.18	3.34	3.41	3.41	-	2.92	2.85	-	-
4	Textiles & apparel	9.01	10.45	-	9.28	9.13	9.50	-	4.89	-	-	-
5	Chemicals	7.97	9.81	6.07	4.83	5.40	6.48	-	6.13	6.64	-	-
6	Basic metals	0.60	2.33	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	General machinery	2.85	4.17	2.89	2.71	2.99	3.24	-	3.05	3.28	-	-
8	Electric machinery	14.29	13.16	13.17	11.27	12.97	14.47	-	12.30	10.82	-	-
9	Transport machinery	8.35	7.94	7.83	5.69	7.61	9.61	-	10.72	10.83	-	-
10	Precision machinery	1.54	1.43	1.40	1.31	2.44	2.56	-	1.17	1.22	-	-
11	Trade	1.40	2.22	2.40	2.68	3.10	3.31	-	7.61	8.53	-	-
EMPLOYMENT OF AFFILIATES-RIETI's Adjustments of MITI/METI Estimates for Non-reporters (thousands)												
12	All industries	108.24	104.70	93.97	84.90	86.77	86.08	83.63	85.09	-	-	-
13	Manufacturing	92.59	90.32	79.72	70.42	71.56	70.58	66.67	66.18	-	-	-
14	Textiles & apparel	4.55	4.77	4.27	3.80	3.88	4.06	3.32	3.38	-	-	-
15	Chemicals	22.24	19.22	14.67	13.04	12.62	11.49	11.18	11.03	-	-	-
16	Basic metals	9.36	9.25	8.60	8.55	8.58	9.68	9.67	10.40	-	-	-

17	General machinery	4.38	5.40	3.48	3.17	3.37	3.59	3.41	3.59	-	-	-
18	Electric machinery	22.06	21.55	21.29	15.90	15.47	16.25	13.63	13.54	-	-	-
19	Transport machinery	11.59	11.93	10.90	10.61	10.60	11.71	11.81	12.11	-	-	-
20	Precision machinery	2.52	2.59	2.61	2.60	2.71	2.93	2.78	1.69	-	-	-
21	Trade	2.46	2.84	3.03	3.14	3.52	3.95	5.94	8.49	-	-	-
EMPLOYMENT OF AFFILIATES-Estimates from Toyo Keizai Databases (thousands)												
22	All industries	176.66	134.84	78.87	75.04	77.45	78.25	74.61	70.27	66.64	68.83	72.12
23	Manufacturing	162.53	118.92	63.12	58.95	62.34	63.13	59.16	54.75	49.89	49.62	52.04
24	Food products	5.48	5.65	5.15	4.94	4.80	4.89	4.82	4.53	2.88	4.63	3.50
25	Textiles & apparel	12.89	11.77	10.91	9.80	9.19	8.80	6.32	6.45	6.51	3.61	5.28
26	Chemicals	7.27	6.16	6.66	6.58	6.75	6.76	7.45	7.07	7.92	8.20	7.86
27	Basic metals	7.26	7.22	1.78	1.76	5.53	5.17	4.55	4.52	1.62	2.78	2.39
28	General machinery	5.51	3.95	4.51	4.18	3.72	3.98	6.01	6.14	5.86	5.94	6.31
29	Electric machinery	23.18	16.97	14.19	12.41	12.68	11.91	10.51	11.26	10.75	9.98	11.54
30	Transport machinery	82.33	54.75	10.04	9.84	9.74	10.93	8.61	6.28	6.36	6.59	7.60
31	Precision machinery	2.65	2.48	2.49	2.15	1.52	1.43	1.15	0.96	0.87	0.88	0.72
32	Trade	1.01	1.44	1.62	1.90	2.44	2.54	3.30	3.76	4.58	5.88	5.71

□ 19(수) 오전 기타규슈→나고야

□ 19(수) 오후 중경대학 경제학부

▶ 면담자: 야마다 미수호, 나카야마 케이코 교수

▶ 면담내용: 일중한다부문연계모형 및 동태균형해 알고리즘 연구 동향

○ 2007년부터 문부과학성 연구과제의 일환으로 일중한 3개국의 산업부문을 연계한 3국간 다부문연계모형을 개발중에 있음.

- 모형의 구조는 3국에 대하여 20개정도의 산업을 분류하고 거시경제부문, 산업부문 및 무역부문을 연계하는 모형을 개발 중.

- 현재 일본모형은 완성되었고, 중국과 한국 모형을 구축하고 있는 상황이며, 3국간 산업 및 무역부문에 관한 통일된 산업분류와 이에 대한 통계자료를 구축 중

○ 산업부문은 기본적으로 아시아연구소의 국제산업연관표 1990, 1995, 2000년 표를 이용하고, 무역부문은 UN의 COMTRADE 통계를 활용하여 산업별로 전환하고 있음.

- 한국과 중국에 대한 산업별 고용통계와 자본스톡 통계의 구축에 어려움을 겪고 있으며, 이에 대한 양국의 관련 전문가와 접촉 중이며, 한국의 경우

가능하면 산업연구원의 산업-거시 연계모형에 활용한 통계에 대한 협조를 희망

○ 한편, 동태균형해 알고리즘은 통상적으로 Gauss-Geidel 방법을 이용하며, 산업간 연계는 RAS방법을 이용할 계획임.

○ 일본에서 연립방정식의 동태균형해를 구하는 알고리즘은 크게 Jacobi 반복법, Gauss-Geidel 반복법, SOR법 등을 활용하고 있음.

- 이들 방법 가운데 SOR법은 Gauss-Geidel방법에 가속완화승수를 사용하여 수렴속도를 향상시킨 방법

- Jacobi 반복법

$$\begin{aligned} x_1^{(k+1)} &= a_{11}^{-1} \left\{ b_1 - \left(a_{12}x_2^{(k)} + a_{13}x_3^{(k)} + a_{14}x_4^{(k)} + \dots + a_{1n}x_n^{(k)} \right) \right\} \\ x_2^{(k+1)} &= a_{22}^{-1} \left\{ b_2 - \left(a_{21}x_1^{(k)} + a_{23}x_3^{(k)} + a_{24}x_4^{(k)} + \dots + a_{2n}x_n^{(k)} \right) \right\} \\ x_3^{(k+1)} &= a_{33}^{-1} \left\{ b_3 - \left(a_{31}x_1^{(k)} + a_{32}x_2^{(k)} + a_{34}x_4^{(k)} + \dots + a_{3n}x_n^{(k)} \right) \right\} \\ &\vdots \\ x_n^{(k+1)} &= a_{nn}^{-1} \left\{ b_n - \left(a_{n1}x_1^{(k)} + a_{n2}x_2^{(k)} + a_{n3}x_3^{(k)} + \dots + a_{nn-1}x_{n-1}^{(k)} \right) \right\} \end{aligned}$$

- Gauss-Seidel 반복법

$$\begin{aligned} x_1^{(k+1)} &= a_{11}^{-1} \left\{ b_1 - \left(a_{12}x_2^{(k)} + a_{13}x_3^{(k)} + a_{14}x_4^{(k)} + \dots + a_{1n}x_n^{(k)} \right) \right\} \\ x_2^{(k+1)} &= a_{22}^{-1} \left\{ b_2 - \left(a_{21}x_1^{(k+1)} + a_{23}x_3^{(k)} + a_{24}x_4^{(k)} + \dots + a_{2n}x_n^{(k)} \right) \right\} \\ x_3^{(k+1)} &= a_{33}^{-1} \left\{ b_3 - \left(a_{31}x_1^{(k+1)} + a_{32}x_2^{(k+1)} + a_{34}x_4^{(k)} + \dots + a_{3n}x_n^{(k)} \right) \right\} \\ &\vdots \\ x_n^{(k+1)} &= a_{nn}^{-1} \left\{ b_n - \left(a_{n1}x_1^{(k+1)} + a_{n2}x_2^{(k+1)} + a_{n3}x_3^{(k+1)} + \dots + a_{nn-1}x_{n-1}^{(k+1)} \right) \right\} \end{aligned}$$

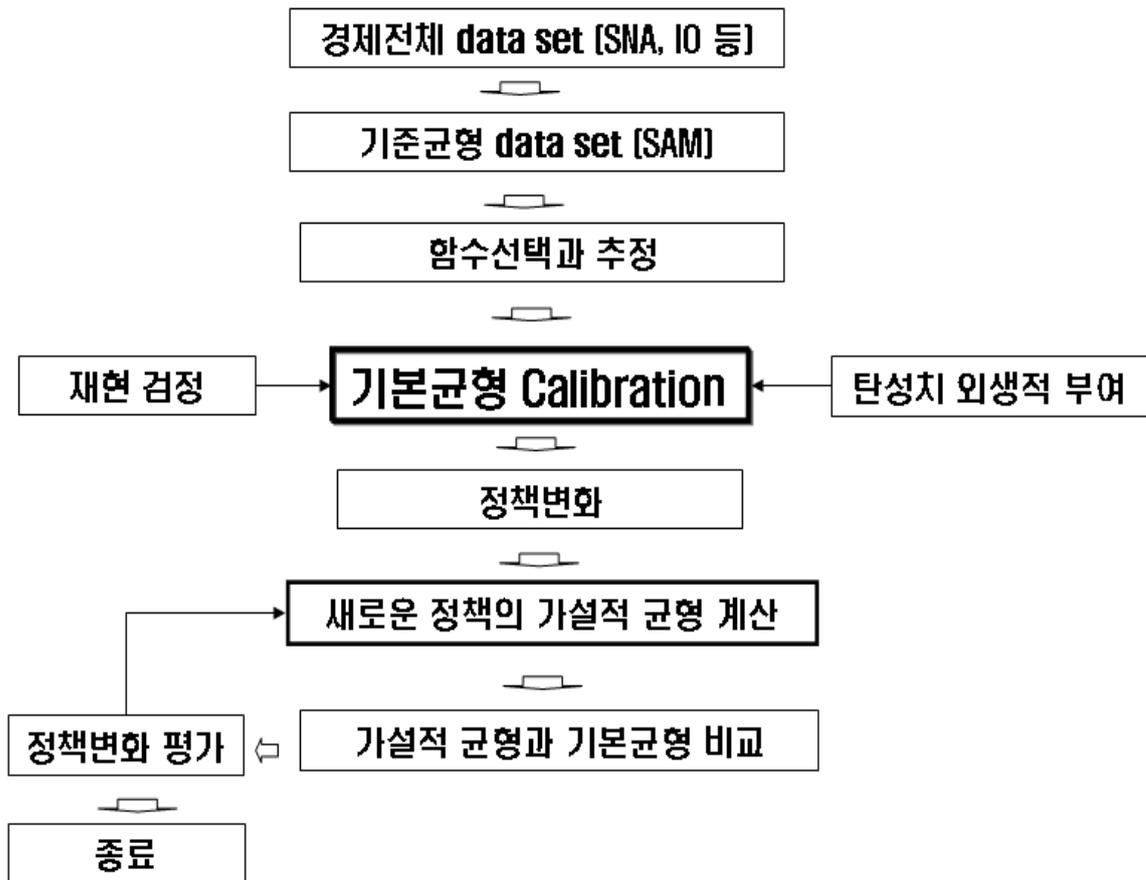
- SOR(Successive Over-Relaxation)법

$$\begin{aligned}
\tilde{x}_1^{(k+1)} &= a_{11}^{-1} \left\{ b_1 - \left(a_{12}x_2^{(k)} + a_{13}x_3^{(k)} + a_{14}x_4^{(k)} + \cdots + a_{1n}x_n^{(k)} \right) \right\} \\
x_1^{(k+1)} &= x_1^{(k)} + \omega \left(\tilde{x}_1^{(k+1)} - x_1^{(k)} \right) \\
\tilde{x}_2^{(k+1)} &= a_{22}^{-1} \left\{ b_2 - \left(a_{21}x_1^{(k+1)} + a_{23}x_3^{(k)} + a_{24}x_4^{(k)} + \cdots + a_{2n}x_n^{(k)} \right) \right\} \\
x_2^{(k+1)} &= x_2^{(k)} + \omega \left(\tilde{x}_2^{(k+1)} - x_2^{(k)} \right) \\
\tilde{x}_3^{(k+1)} &= a_{33}^{-1} \left\{ b_3 - \left(a_{31}x_1^{(k+1)} + a_{32}x_2^{(k+1)} + a_{34}x_4^{(k)} + \cdots + a_{3n}x_n^{(k)} \right) \right\} \\
x_3^{(k+1)} &= x_3^{(k)} + \omega \left(\tilde{x}_3^{(k+1)} - x_3^{(k)} \right) \\
&\vdots \\
\tilde{x}_n^{(k+1)} &= a_{nn}^{-1} \left\{ b_n - \left(a_{n1}x_1^{(k+1)} + a_{n2}x_2^{(k+1)} + a_{n3}x_3^{(k+1)} + \cdots + a_{nn-1}x_{n-1}^{(k+1)} \right) \right\} \\
x_n^{(k+1)} &= x_n^{(k)} + \omega \left(\tilde{x}_n^{(k+1)} - x_n^{(k)} \right)
\end{aligned}$$

□ 19(수) 오후 나고야대학, 아이치학원대학 경제학부

- ▶ 면담자: 후지카와 기요시 나고야대학, 와타나베 타카토시 아이치학원대 교수
- ▶ 면담내용: CGE모형의 균형해 알고리즘 연구 동향
- 연산가능일반균형모형(CGЕ)은 위상수학의 부동점정리(fixed point theorem)를 이용하여 Walras의 일반균형에 대한 해가 존재한다는 것을 수학적으로 증명한 Arrow and Debreu의 연구를 기초하여 실증적인 경제연구에 응용되기 시작함.
- CGE모형을 이용해서 가설적인 정책을 분석할 경우 다음과 같은 분석절차를 따라는 것이 일반적

<CGE모형의 분석절차>



○ 그런데 이론적인 면에서 볼 때는 균형해의 존재가 수학적으로 증명이 되었지만 실제의 계산에 있어서는 수많은 비선형방정식체계의 균형해를 계산하는 것이 그다지 쉽지는 않음.

- 비선형체계에 의한 균형해 도출방식은 Scarf에 의해서 만들어졌는데, 이론적 존재정리(theoretical existence theorems)의 수학에 의해서 Scarf는 수치적으로 특정화된 일반균형모형들에 대한 해를 계산하는 알고리즘(algorithm)을 고안하였고, 비선형방정식체계를 선형화하여 균형해 산출방식은 Johansen에 의해 개발됨.

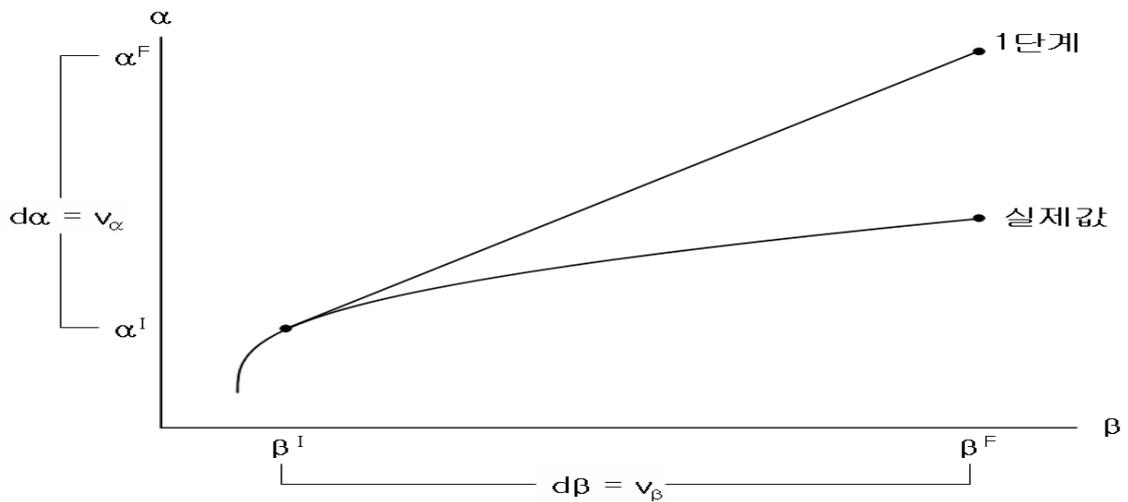
- Johansen의 선형화 접근법은 GEMPACK 소프트웨어에 의해 실용화되고 있고, 비선형 접근법은 GAMS 소프트웨어에 의해 현실적용이 가능함.

○ Johansen의 선형화 접근법은 균형해를 구하는 속도가 빠르고 대규모모형

의 적용이 용의하다는 장점이 있으나, 근사치 해를 구하기 때문에 외생변수의 변화 폭이 클 경우 오차범위가 크다는 단점이 있음.

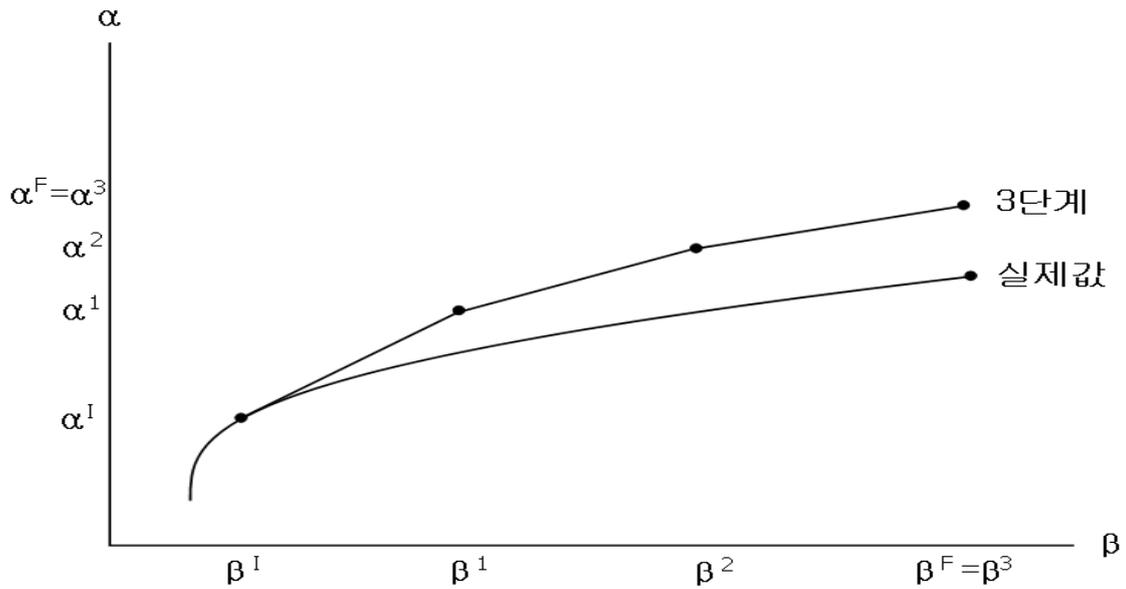
- 즉, 1단계 추정결과는 외생변수가 작게 변화할 경우 이에 대한 내생변수의 영향을 비교적 정확하게 계산할 수 있으나, 외생변수를 크게 변화시킬 경우에는 만족할 만한 근사치를 제공하지 못함.

<Johansen 접근방법의 1단계 추정결과>



- 이에 외생변수의 변화가 클 때 오차(error)를 줄이는 방법으로 외생변수의 값을 여러단계로 나누어 해를 구하는 다단계 Johansen 추정방법(the extended or multi-step Johanson method)을 이용함.

<Johansen 접근방법의 다단계 추정결과>



- 즉, 외생변수가 변할때 내생변수에 미치는 영향을 다단계 절차에 따라 외삽법(extrapolation)에 의해 산출하는 것으로 다단계 절차수가 많아질수록 내생변수에 대한 영향이 실제값과 같아진다는 것을 의미함.

□ 19(목) 오전 나고야→토쿄

□ 19(목) 오후 중앙대학 경제학부

▶ 면담자: 하세가와 토시이아키교수

▶ 면담내용: 산업연관동학계량모형의 구조

○ 산업연관동학계량모형은 미국 매릴랜드대학의 INFORUM 모형을 일본에 적용한 것으로 산업연관표의 시계열화에 기초하여 작성한 산업과 거시부문을 경제모형으로 일본경제의 중장기 구조변화를 전망하는데 활용함.

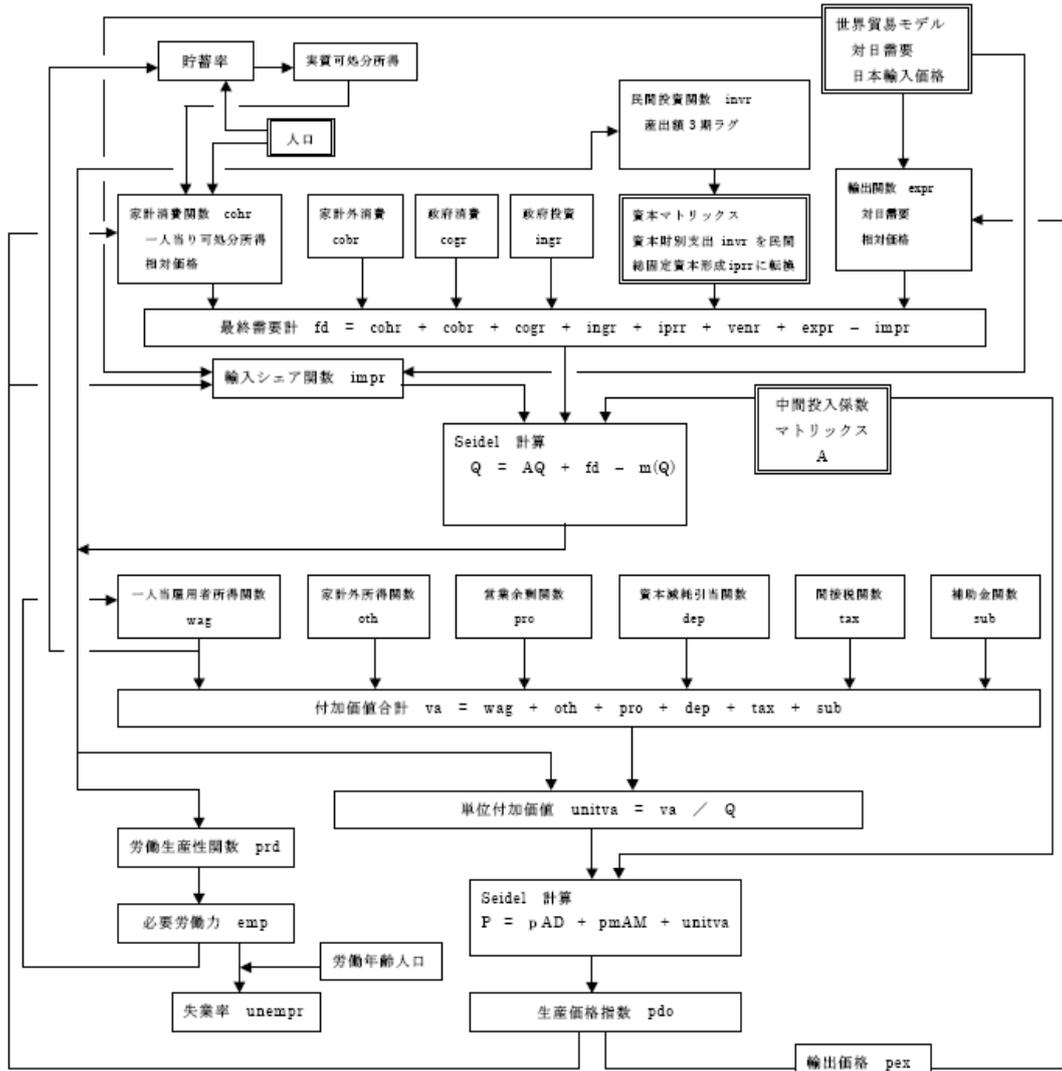
- 산업연관표를 102개 산업부문으로 세분화하여 1985-1999년까지 시계열화하였고, 현재 2005년까지 연장추계 중에 있으며, 경상가격과 2000년 가격의 불변화 작업도 함께 추진

- 시계열화는 산업간 투입-산출, 중간투입, 중간수요와 최종수요, 부가가치

등 산업연관표의 각 부문 모두를 행함.

- 구축된 산업연관표의 시계열은 매릴랜드대학의 클로퍼 알몬 교수가 개발한 G7 소프트웨어를 사용해서 프로그램화

<일본 산업연관동학계량모형의 구조>



- 산업연관동학모형은 시계열통계에 회귀분석을 적용하여 추정된 함수를 기초로 산업연관표의 산출량과 부가가치를 추정하고 이에 입각하여 경제전체의 정합적인 시뮬레이션을 수행할 수 있는 모형

- 모형은 매릴랜드대학의 INFORUM이 유지하고 있는 Bilateral World

Trade Model을 매개로 주요국가 연계되어 있어 세계경제모형의 시뮬레이션도 가능

□ 20(금) 労働政策研究研修機構

- ▶ 면담자: 쿠고타니 토시유키 부장, 후지 히카즈 총괄연구원, 요시다 카즈히사 주임연구원
- ▶ 면담내용: 일본의 산업별 지역별 장기노동전망의 절차와 계량모형의 활용

○ 労働政策研究研修機構(Japan Institute for Labor Policy and Training; JILPT)는 2003년 10월 일본 후생노동성의 산하기관인 日本労働研究機構와 労働研修所를 통합하여 설립한 독립행정법인임.

- 2007년말 기준으로 상근직원이 129명이며, 국내외의 노동관련 현황 및 정책에 대하여 종합적인 조사 및 연구 등을 수행하여 그 성과를 보급하고, 또한 이를 활용해서 후생노동성의 노동관련 업무를 담당하는 직원 및 관련자에 대한 연수를 행함.

○ 일본의 경우 정부조직에 의한 고용관련 전망은 1990년대까지는 ‘장기경제계획’의 수립과 관련된 전망, ‘고용대책기본계획’에 있어서 전망 그리고 고용연구회에 의한 전망 등 크게 3가지 종류로 구별될 수 있음.

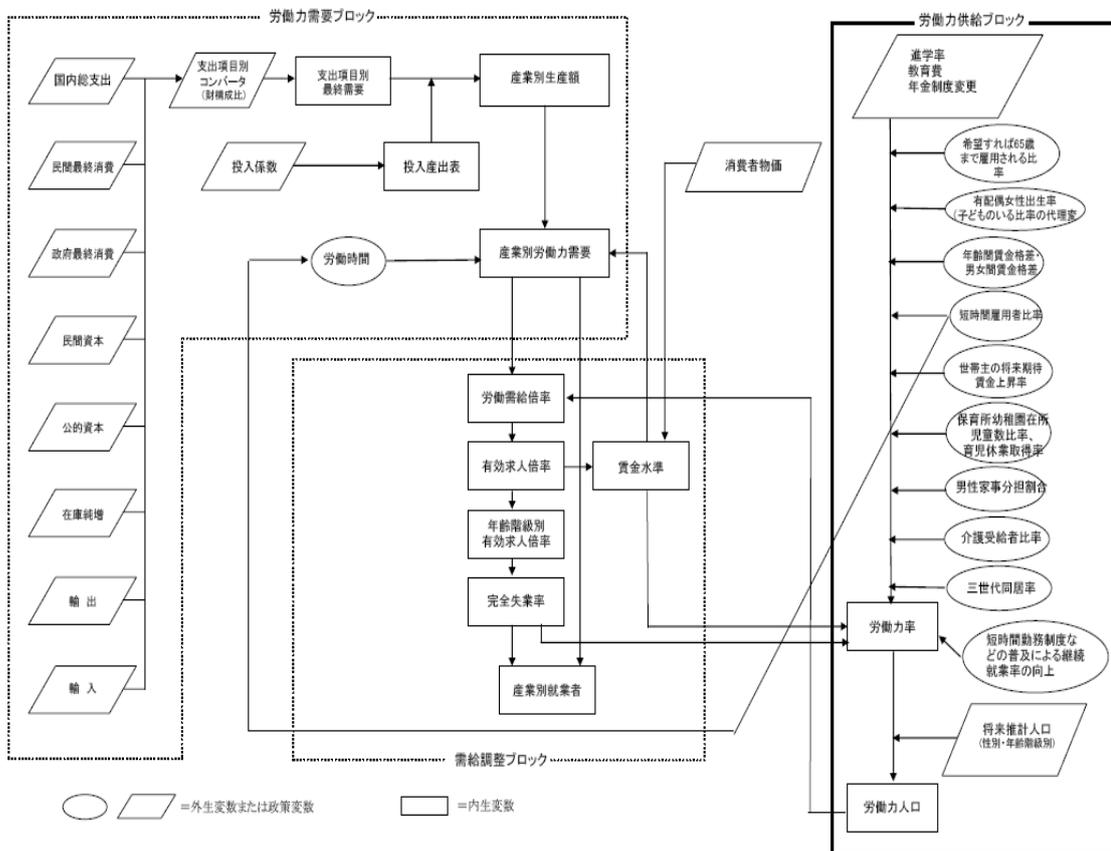
- 장기경제계획은 1955년부터 미래 5년내지 10년을 대상으로 경제의 각 부문별 목표치를 설정하고 이의 달성을 위한 다양한 정책수단을 강구하는 계획으로, 1999년까지 14차에 걸쳐 수립
- 고용대책기본계획은 고용의 구조변화를 반영하는 고용정책의 수단을 강구하기 위하여 1967년부터 주로 미래 5년 정도를 대상으로 1999년까지 9차에 걸쳐 3년에서 5년 주기의 정기적 성격을 가지고 행해진 계획
- 고용정책(조사)연구회에 의한 전망은 본래 고용대책기본계획의 수립시 좀더 체계적인 계량적 전망절차에 입각하여 계획치를 제공하기 위해 1975년부터 대략 10년에서 20년 이상의 기간을 대상으로 전망하며, 현재에도 지속

- 노동의 수요와 공급 양 측면에서 세부적이고 체계화된 계량적 방법에 입각하고 있는 것이 고용정책연구회에 의한 전망이며, 이의 결과가 다른 두 계획에 기초적인 자료로 활용되어 왔음.
 - 고용정책연구회의 전망은 1975년 9월에 1985년까지 미래 10년을 대상으로 공표한 ‘労働力需給の展望(昭和50~60年)’을 시작으로 2007년 현재까지 8번에 걸쳐 전망을 실시
 - 전망작업은 부정기적이며, 대상기간, 수요와 공급의 범위나 방법은 전망시점별로 다소 차이를 있으나, 대체로 1999년에 실시한 전망까지는 10년을 대상기간으로 하였고, 이후에는 점차 전망기간의 장기화, 전망범위의 세분화, 다부문계량경제모형의 도입 등을 추진
- 2005년부터는 정부산하의 조직 통폐합에 의해 노동정책연구·연수기구(The Japan Institute for Labor Policy and Training; JILPT)가 추계를 담당하며, 고용정책연구회를 통해 공표하고 있음.
 - JILPT에서는 약 5년에 걸쳐 ‘①전국의 노동공급과 산업별 노동수요→②10대 권역별 노동수급→③47개 도도부현별 노동수급→④세부 산업·직업별 노동수요’의 3단계의 노동수급에 대한 전망을 순환적으로 실시한다는 계획하고,
 - 2004-2005년에 걸쳐 기존의 다부문계량경제모형을 수정·보완한 2004년판 노동수급모형을 개발하여 2030년까지 전국의 노동공급과 20개의 대분류 산업별 노동수요를 전망하여 2005년 8월에 ‘2004년 추계’를 공표
 - 2006년3월에는 2004년의 10개 지역별 실적치와 ‘2004년 추계’ 결과에 기초하여 각 지역의 2030년까지 노동력수급을 전망한 ‘2005년도 노동력수급의 추계’를 공표
 - 2007년3월에는 ‘2004년 추계’와 기 지역별 전망치인 ‘2005년도 노동력수급의 추계’ 결과에 기초하여 47개 도도부현별 2030년까지 노동력수급을 전망한 ‘평성18(2006)년 노동력수급의 추계-도도부현장래추계’를 공표

- 2008년2월에는 기존 통계의 갱신과 신규개발 통계의 정비에 기초하여 향후 고용정책의 기획·입안을 도모할 목적으로 '2004년 추계'를 수정·보안한 '2007년도 노동력수급의 추계'를 공표

○ JILPT의 노동력수급에 대한 추계방법은 기본적으로 거시경제에 대한 일련의 가정에 기초한 노동력 수요와 인구구조의 전망에 입각한 노동력 공급을 개별적으로 추정하고, 수급의 불일치를 조정하도록 구성된 '다부문 계량경제모형'을 이용함.

<일본 고용전망 다부문계량경제모형의 구조>



- JILPT의 다부문계량경제모형은 노동력 수요블록, 노동력 공급블록 및 수급 조정블록 3개의 블록으로 구성되며, 각 블록은 외생적으로 부여되는 국내총지출(GDE), 지출항목 구성비, 국민계정(SNA) 산업연관표의 투입계수, 자연·가족중사자, 교육비, 연금제도변경, 장래인구전망치 등과 이를 설명변수로 하는 개별 방정식 및 시나리오별로 다르게 설정되는 정책

변수들로 구성

- 노동력 공급블록에서는 노동력률(우리의 경제활동참가율)이 결정되고, 여기에 외생변수로서 주어지는 장래추계인구를 곱하여 노동력인구가 전망
 - 노동력률은 성·연령계층별로 구분하여 개별 함수를 설정하여 추정하며, 국립사회보장·인구문제연구소에 의한 장래추계인구의 해당 성·연령별 인구를 노동력률에 곱하여 노동력인구를 전망
 - 남성노동력률함수는 고교진학률, 대학진학률, 단시간고용자비율, 남자실업률, 전체실업률, 연령계층별 임금비율, 65세정년확보비율, 임금 대비 연금의 비율, 세대특유요인(cohort effect), 세대특유의 추세요인 등을 설명변수로 설정하여 추정
 - 여성노동력률함수는 배우자가 있는 경우(유배우)와 없는 경우(무배우·기타)로 구분하여, 유배우의 함수는 4년제대학진학률, 유배우출생율, 단시간고용자비율, 여성실업률, 남녀임금격차, 3세대동거율, 보유소유치원소재아동비율, 남성가사분담률, 남자임금 대비 교육비 등을 설명변수로 설정
 - 무배우·기타의 노동력률함수는 여성고교진학률, 여성대학단기진학률, 단기고용자비율, 여성실업률, 여성실질임금, 세대주장래기대임금 등을 설명변수로 설정하여 추정
- 노동력 수요블록에서는 경제성장률에 대한 가정에 기초하여 산업별 생산액을 산출하고, 이를 위한 산업별 노동력수요가 전망됨.
 - 경제성장률인 실질GDP의 증가율을 가정(2007년 전망시 2030년까지 2%)하고 이를 외생적으로 주어지는 최종수요의 지출항목별 구성비를 이용하여 지출항목별로 배분
 - 지출항목별 실질액을 국민계정 상의 산업연관표(투입산출표)인 SNA연관표의 생산유발계수(투입계수의 역행렬)을 이용하여 20개 산업별 실질생산액을 산출하며, 산업별 실질생산액을 산업별 노동수요함수에 투입하여 산업별 노동력수요를 전망

- 산업별 노동수요함수는 Cobb-Douglas형 생산함수를 상정하여 노동수요함수로 유도하고, 이를 오차수정모형으로 추정함.
 - 즉, 산업별 노동수요함수는 노동(노동시간·취업자수)과 자본을 생산요소로 하는 Cobb-Douglas형 생산함수를 상정하고, 노동수요함수로 유도한 후, 오차수정모형(Error Correction Model) 형태로 전환하여 추정
 - 산업별 노동수요는 기본적으로 노동시간함수는 노동(노동시간·취업자수)과 자본을 생산요소로 하는 Cobb-Douglas형 생산함수를 상정하고, 이를 취업자를 기준으로 노동수요함수로 유도한 후, 오차수정모형(Error Correction Model) 형태로 추정
 - 생산함수에 기초할 경우 노동수요는 산업별 생산에 요구되는 1인당 노동시간을 기준으로 산출되나, 여기에서 노동시간을 나누어 취업자의 인수 기준으로 산출
- 수급 조정블록에서는 유효 구인배율과 완전 실업률이 전망되며, 소비자물가와 유효구인배율로부터 임금수준이 결정되어 노동력 수요블록에 피드백되며, 노동 공급블록에는 완전실업률을 통해 간접적으로 영향
 - 임금수준 등을 매개로 노동력 수요와 노동력 공급을 조정하며, 여기에는 전체유효구인배율함수, 연령계층별 유효구인배율함수, 성·연령계층별 실업률함수, 임금상승률함수 등을 이용
 - 전체유효구인배율함수는 노동력인구에 대한 취업자의 비율을 설명변수로, 연령계층별 유효구인배율함수는 전체유효구인배율을 설명변수로, 그리고 성·연령별 실업률함수는 시장의 수급상황을 나타내는 유효구인배율, 구조적 요인을 나타내는 50세이상 노동력인구비율을 설명변수로 설정하여 추정
 - 임금함수는 기본적으로 필립스곡선을 가정하여 임금이 노동시장의 수급조정메커니즘을 반영해서 변화하도록 하고, 또한 노동수급배율(전체취업자/전체노동력인구), 즉 유효구인배율에 대응해서 임금상승율이 결정되

는 구조로 설정

- 이러한 임금함수에 의해 결정된 임금이 노동력 수요블록과 노동력 공급 블록에 피드백됨으로써 3개의 블록이 상호 연계되는 구조

○ JILPT의 고용전망은 이상과 같은 방법론적으로는 필립스곡선에 기초하는 임금함수를 매개로 노동력 수요와 공급의 조정이 이루어지는 다부문계량 경제모형을 이용하며, 여기에 정책적 효과를 반영하기 위하여 여러 가지의 정책적 조합으로 시나리오를 구성

- '2007년도 노동력수급의 추계'에서는 다음과 같은 Case A, B, C 3개의 시나리오를 구성하여 각각에 대하여 전망을 수행하여 공표

- Case A: 성·연령계층별 노동력률이 2006년과 동일한 수준으로 지속하는 경우로서 2006년의 성·연령계층별 노동력률과 실업률에 대해 장래 추계인구를 해당 성·연령계층에 적용

- Case B: 각종 고용시책을 강구하여 청년계층, 여성, 고령자 등의 노동시장 진입이 향상되는 경우로 ①연령간 임금격차는 일정도 해소시켜 청년층의 노동시장 진출이 증가, ②65세까지의 고용확보비율을 2030년까지 기업의 95%까지 확대하고, 고령자의 근무환경을 정비, ③보육유치원소재 아동율이 증가하도록 여성의 취업환경을 정비하는 것을 가정

- Case C: Case B에 추가적인 고용시책을 강구하는 경우로 Case B의 ①과 ②에 추가하여 ①보육유치원소재 아동율을 Case B의 2배로 증가, ②단시간근무제도 등의 보급으로 취업률을 지속적으로 제고, ③남성의 가사분담율을 상승, ④단시간고용자의 비율을 높이고, 평균근로시간을 축소, ⑤남녀간 임금격차가 2030년까지 해소되는 가정

□ 20(토) 서적 구입 및 귀국