

オセアニア牛肉産業の計量経済分析

——その主要輸出市場との貿易関係を中心として——

加賀爪 優

- 一 オセアニア牛肉産業の概況
- 二 課題と方法
 - (一) 構造形
 - (二) 誘導形
 - (三) 最終形
 - (四) 安定性条件と固有値
 - (五) 動学乗数と動学的弾力性
 - (六) モデルのスペシフィケーション
- 三 輸出需要関数
 - (一) 国内消費需要関数
 - (二) 国内牛肉価格関数
- 四 生産供給関数
 - (一) 輸出余剰およびストック関係式
 - (二) モデルの推定結果
- 五 シミュレーション分析
 - (一) 事後予測 (バリデーション)
 - (二) 事前予測 (プレディクション)
- 六 動学乗数分析
- 七 分析結果の考察と残された課題

一 オセアニア牛肉産業の概況

オセアニア農業について論ずる場合、その地理的および歴史的背景を無視することは出来ない。通常、オセアニアという場合、オーストラリア、ニュージーランド、パプア・ニューギニアおよび太平洋上の島国を含めていゝ。つまり、ミクロネシア、メラネシア、ポリネシアといわれる地域とオーストラリアとを併せた地域を意味している。

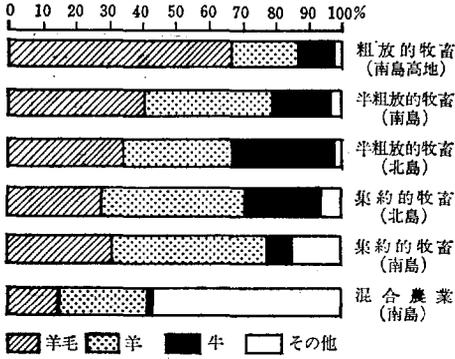
が、本稿では、これらのうち、オーストラリアとニュージーランドに焦点を当てている。この両国は、ともに英国の植民地として発足し、百年余りの歴史しかもっていない新しい国であるという意味において歴史的には似かよっているが、地理学的には大きく異なっており、ニュージーランドが日本と同じく火山性で肥沃な土壌に恵まれているのに対して、オーストラリアは非火山性で、山自体が殆どなく、極めて平坦な地形を呈しており、そのため、水の少ない内陸部では耕作可能な作物も自ずから限定されている。

ニュージーランドにおける食肉生産は、南北両島にわたっているが、その地理的分布は第一図に示す通りである。なお、ニュージーランドでは、言うまでもなく牧羊が主要家畜であり、それ故、慣例的に、全ての家畜は羊換算して総計することにより、全体としての家畜飼養規模が示される。その際の換算率は、次の通りである。雌羊を一とすると、子羊は〇・六、乳牛ではジャージー牛が六・五、フリージアン牛が七・五、雄牛は五・〇、子牛は二・〇、肉牛では雌牛六・〇、雄牛五・〇、子牛三・〇である。第一図では、一点が、このように羊換算して合計された場合の二万頭（羊単位。SU）を示している。これから分るように牧畜は、北島では中央高地を除くほぼ全域、南島では東側の平坦地に偏っていることが知られる。概して、酪農は北島に偏り、肉用牛は南島に偏在しているといえる。

また第二図はオーストラリアにおける肉牛分布を示している。これらの図から、両国とも、牛肉生産は、耕作可能地のほぼ全域にわたってはいるが、国土全体のやや東側に偏っていることが知られる。

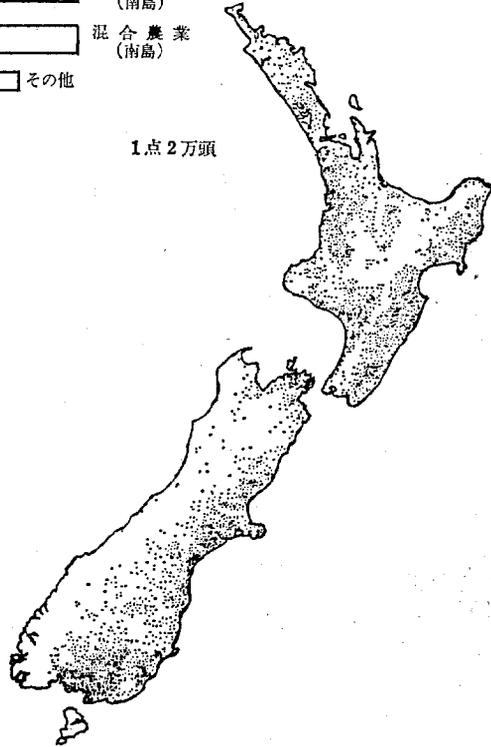
なお、オーストラリアにおける牛肉生産流通については拙稿〔12〕で既述したので、ここでは詳細は避け、主にニュージーランドのそれについてふれておこう。

第1図 ニュージーランドの農牧業の分布

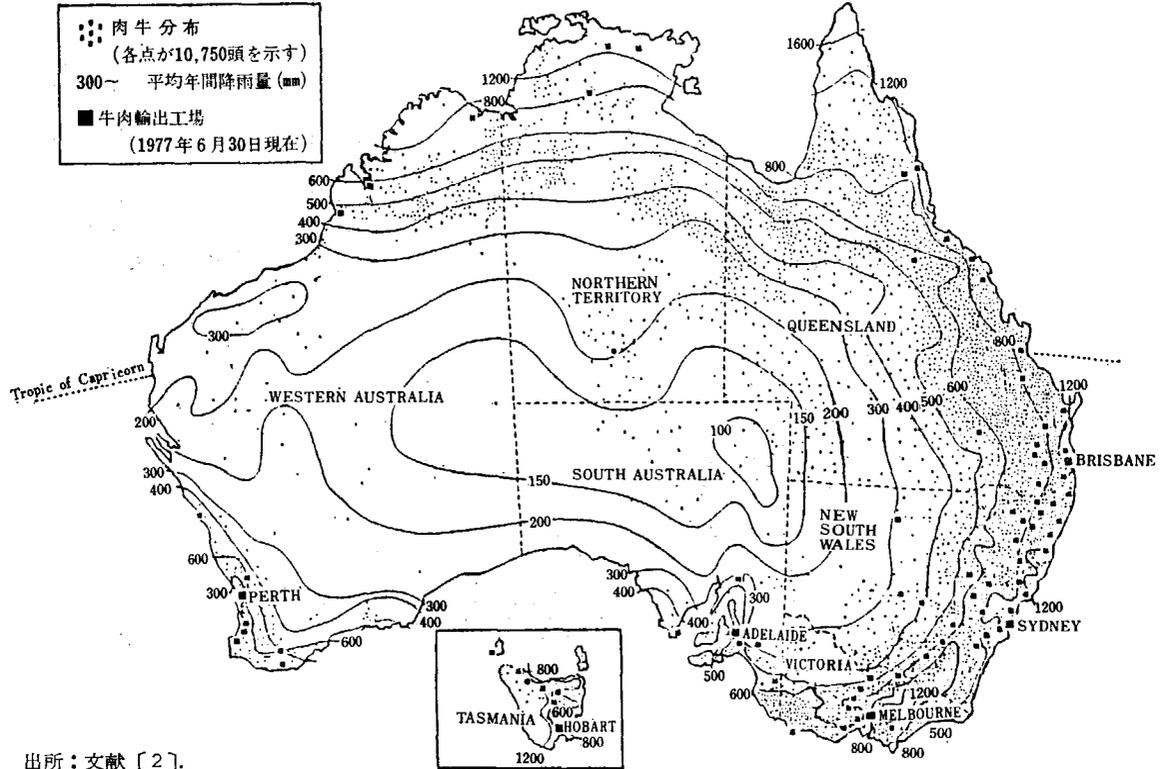


ニュージーランドの牧畜農家の所得源構成

1点2万頭



第2図 オーストラリアにおける肉牛および牛肉輸出工場の分布



出所：文献 [2].

オセアニアにおける牛肉産業といつても、オーストラリアとニュージーランドでは、その市場構造はかなり異なっている。まずオーストラリアでは、その流通経路に種々のチャンネルが併存しているが、多くの場合、中央卸売市場でセリにより卸売価格が決定され、これから一定の流通・加工マージンを反映させて、小売価格あるいは農場価格が決定されるのに対して、ニュージーランドでは、食肉冷凍会社が海外の主要輸出相手国の価格の動向を勘案して、随時(二週間おきに)計画価格(schedule price)を発表する。この価格を考慮して生産者は牛肉を出荷するか否かを決定する。その後、出荷された牛肉は国内市場での需給状況によって現実の(小売)価格が決定されるという仕組みである(こうした事情を反映して、ニュージーランドの食肉価格統計は計画価格は含んでいないが、小売価格は含んでいない)。従ってどちらかと言えば、オーストラリアの市場構造に比べて、ニュージーランドのそれは、より一層強く、海外市場に連動しているといえよう。

つぎに、オーストラリアでは、大部分の牛肉はグラスフェッドで生産されるが、特に日本市場向けに、フィードロットによるグレインフェッドの牛肉生産も細々とはあるが依然として存在しているのに対して、ニュージーランドでは、殆どの牛肉は放牧によるグラスフェッドで生産される点も一つの相違点をなしている。これは、オーストラリアが穀物(特に飼料穀物)の輸出国でもあるのに対して、ニュージーランドは穀物に関しては十分な輸出余剰を持たず、殆ど国内消費をまかなえる程度でしかないという事情をも反映しているといえよう。

さらに、ニュージーランドでは、牛肉専業農家は少なく、大部分は牧羊との兼業農家(しかも羊に対する副業としての経営)であり、一九八〇年における羊牛兼業農家の平均農家粗所得(七万三九〇〇NZドル)中、肉牛粗所得(二六〇〇NZドル)の占める割合は一五%前後にすぎない。これに対して、オーストラリアでは、牛肉専業農

家の比重は、かなり高くなる。他の部門との複合経営も多いことはいうまでもないが、そうした事情は州によって大きく異なっている。

つぎに、両国における牛肉産業の最近の動向（一九六〇～一九八〇年）についてふれておこう。第三図と第一六図に示す通りであるが、両国とも輸出市場との連動が強いために、一九七四年のオイルショックが大きく国内経済に影響していることが知られる。家畜飼養頭数および牛肉生産量でみる限り、この期間内では、両国とも多少の変動は含みつつも一九七六年までは着実にのびて来ており、それ以後、減少に転じている（第六図、第八図、第一三図、第一五図）。

また、牛肉消費需要量の動きは、両国でかなり異なった動きを示している。オーストラリアの場合（第五図）、一九七三年までは五二〇千トン位で安定的に推移していたが、それ以後、一九七七年まで急速に増加し、以後再び下落して六二〇千トン（一九八〇年）になっている。他方、ニュージーランドでは（第一二図）一九六八年まで上昇、一九七一年まで下落、一九七七年まで上昇、以後下落とやや周期的な変動を示している。ただ一九七七年以降の下落だけは、両国に共通している。

また、牛肉価格の動きについては（第七図、第一四図）、両国とも似通った変動を示している。つまり一九六二～三年で極小、一九七三年で極大、一九七七～八年で極小、一九八〇年で極大と、振幅の差こそあれ、類似した周期を示している。一九七七年以降の両国のこの価格急上昇が前述した同時期における消費需要の急減少を説明するものとみられる。

なお、主要国（アメリカ、日本）への牛肉輸出量の動きは、両国ともかなり大きく変動しており、その中でもア

メリカ市場への輸出量は周期的な変動を示しつつ上昇して来ている(第三図、第一〇図)。これは、アメリカで一九六四年に制定された食肉輸入法の措置、つまりアメリカでの国内生産の増加に併せて輸入割当量を増加させるという措置により、アメリカ国内のビーフサイクルが両輸出国からの牛肉輸入量に反映されているものと思われる。しかしこの制度の下では、生産量が多く、価格が安い時に輸入量がふえることになり、アメリカ国内において価格不安定化効果をもつようになって来たため、一九七八年、この食肉輸入法の改正案が提案され、国内ビーフサイクルに対して逆サイクル的な方式で輸入割当量を決定する措置(counter cyclical measures)が導入されている。

これに対して、日本への輸出量の動きは、むしろ不規則に大きく変動しており、場当たり的な牛肉輸入割当政策が反映されているといえる。特に一九七五年の極小点は、日本が前年の石油ショックによる経済混乱を理由に輸入をストップした経緯を示している。従ってこの年の輸入量は、前期における輸入発注量が遅れてこの年に到着した量を示しているにすぎない(第四図、第一一図)。

前述した如く、両国とも牛肉生産量に占める輸出量の比率(オーストラリア六〇・五%、ニュージーランド六五・一%)が極めて高いので、こうした国際市場の変動をもろに受け易い。それ故、近年、両国とも種々の安定化政策を導入している。オーストラリアでは、商品ごとの安定基金計画(stabilization fund scheme)がそれであり、またニュージーランドでは、主として農家の所得安定化政策の一環として導入されており、具体的には、ニュージーランド食肉ボードの最低価格計画および一九七八年に導入された政府による補足最低価格計画(SMP: supplementary minimum price scheme)がそれである。

この両者の価格安定化計画は次のように作用する。第一七図において、まず、食肉ボードの設定する価格制度は

第3図 (1) USAMQ (オーストラリアからアメリカへの牛肉輸出量:千トン)

年次	現実値	推定値	現実値(※)およびファイナルテスト推定値(+)	残 差
1960	89.40	112.1	※ +	- 22.7
1961	77.90	119.4	※ +	- 41.5
1962	149.2	126.7	+ ※	22.5
1963	214.9	143.2	+ ※	71.7
1964	221.9	164.1	+ ※	57.8
1965	144.0	178.1	※ +	- 34.1
1966	158.0	184.8	※ +	- 26.8
1967	188.3	196.7	※+	- 8.37
1968	200.1	212.2	※ +	- 12.1
1969	204.7	223.5	※ +	- 18.8
1970	234.8	224.3	+ ※	10.5
1971	211.9	237.8	※ +	- 25.9
1972	259.0	255.9	+ ※	3.12
1973	327.5	293.4	+ ※	34.1
1974	241.6	281.5	※ +	- 39.9
1975	295.6	268.7	+ ※	26.9
1976	268.6	299.0	※ +	- 30.4
1977	321.6	295.3	+ ※	26.3
1978	364.2	351.1	+ ※	13.1
1979	396.3	387.5	+ ※	8.79
1980	358.7	373.0	※ +	- 14.3

第4図 (2) ASIMQ (オーストラリアから日本への牛肉輸出量：千トン)

年次	現実値	推定値	現実値(※)	推定値(+)	差
1960	2.821	4.541	※+	+	-1.720
1961	2.743	4.215	※+	+	-1.472
1962	2.796	3.722	+	+	-0.926
1963	3.390	3.611	+	+	-0.221
1964	5.265	5.096	+	+	0.169
1965	7.774	7.370	+	+	0.404
1966	9.345	8.173	+	+	1.172
1967	9.938	9.301	+	+	0.637
1968	10.003	9.944	+	+	0.059
1969	15.06	14.23	※+	※+	0.836
1970	20.12	18.58	※+	※+	1.54
1971	36.96	34.80	※+	※+	2.16
1972	52.71	49.49	※+	※+	3.22
1973	107.3	105.6	※+	※+	1.67
1974	42.37	45.89	※+	※+	-3.52
1975	37.11	39.47	※+	※+	-2.36
1976	77.02	77.41	※+	※+	-0.385
1977	72.06	69.05	※+	※+	3.01
1978	78.17	81.40	※+	※+	-3.23
1979	101.3	102.7	※+	※+	-1.40
1980	93.61	93.29	※+	※+	0.323

第5図 (3) CONSM (オーストラリアの牛肉消費量：千トン)

年次	現実値	推定値	現実値(*)およびファイナルテスト推定値(+)				残差
1960	453.6	442.4		+	*		11.2
1961	445.6	409.2		+	*		36.4
1962	501.7	472.9		+	*		28.8
1963	526.2	551.9		*	+		-25.7
1964	552.4	573.9		*	+		-21.5
1965	522.0	593.0		*		+	-71.0
1966	518.9	514.7		+			4.22
1967	520.9	522.4		+			-1.47
1968	516.9	537.8		*	+		-20.9
1969	522.8	527.9		+			-5.15
1970	510.1	564.6		*		+	-54.5
1971	539.8	578.3		*		+	-38.5
1972	559.6	553.3		+			6.34
1973	613.4	620.4		*	+		-6.97
1974	789.0	696.6			+	*	92.4
1975	951.9	809.0				+	* 143.
1976	1009.	991.4					+* 17.3
1977	1054.	1064.					*+ -9.66
1978	1004.	1013.					+ -8.66
1979	781.0	819.2			*	+	-38.2
1980	620.0	657.3		*		+	-37.3

第6図 (4) PROD (オーストラリアの牛肉生産量：千トン)

年次	現実値	推定値	現実値(*) およびファイナルテスト推定値(+)				残差
1960	684.8	805.9	*	+			-121.1
1961	729.5	689.6	+	*			39.9
1962	878.9	891.2			*	+	-12.3
1963	956.1	945.4				+	10.7
1964	997.8	921.3			+	*	76.5
1965	964.2	825.3	+			*	139.0
1966	949.0	942.2				+	6.76
1967	896.2	954.7			*	+	-58.5
1968	896.2	913.6			*	+	-17.4
1969	979.5	953.2			+	*	26.3
1970	1003.	1047.			*	+	-44.6
1971	1102.	1057.			+	*	45.6
1972	1300.	1312.				+	-12.1
1973	1493.	1518.					-24.3
1974	1268.	1431.			*	+	-163.0
1975	1697.	1736.					-39.4
1976	1899.	1846.					53.4
1977	2149.	2041.					108.0
1978	2134.	2115.					18.5
1979	1794.	1879.					-85.2
1980	1570.	1517.			+	*	53.1

第7図 (5) RPRC (オーストラリアの牛肉実質価格)

年次	現実値	推定値	現実値(*) およびファイナルテスト推定値(+)	残差
1960	0.9800	1.017	* +	-0.0373
1961	0.9813	1.067	* +	-0.0860
1962	0.9307	0.9951	* +	-0.0644
1963	0.9569	0.9208	+ *	0.0361
1964	0.9874	0.9262	+ *	0.0611
1965	1.047	0.9361	+ *	0.111
1966	1.089	1.046	+ *	0.0430
1967	1.100	1.061	+ *	0.0393
1968	1.097	1.052	+ *	0.0448
1969	1.072	1.101	* +	-0.0289
1970	1.106	1.090	+ *	0.0164
1971	1.124	1.093	+ *	0.0308
1972	1.094	1.154	* +	-0.0598
1973	1.207	1.169	+ *	0.0382
1974	1.094	1.119	* +	-0.0246
1975	0.8093	0.9673	* +	-0.158
1976	0.7862	0.7862	+ *	-0.0000159
1977	0.7681	0.7400	+ *	0.0282
1978	0.8177	0.8451	* +	-0.0274
1979	1.163	1.170	* +	-0.00737
1980	1.425	1.380	+ *	0.0452

第8図 (6) ASNBC (オーストラリアの肉牛飼養頭数：千頭)

年次	現実値	推定値	現実値(*) およびファイナルテスト推定値(+)	残 差
1960	11630	10470	+ *	1150.
1961	12430	12250	+	178.
1962	12990	13130	*+	-145.
1963	13470	13930	*+	-455.
1964	14120	15130	* +	-1010.
1965	13970	15210	* +	-1240.
1966	13250	14360	* +	-1110.
1967	13650	13700	+	-49.5
1968	14730	14260	+*	472.
1969	16280	16050	+*	227.
1970	17930	17670	+*	254.
1971	20260	19780	+*	477.
1972	23370	22080	+ *	1290.
1973	25120	25000	+ *	113.
1974	27080	27510	+ *	-428.
1975	29070	28900	+ *	163.
1976	29830	29810	+ *	27.6
1977	28270	29280	+ *	-1010.
1978	26270	26220	+ *	50.7
1979	24250	24120	+ *	129.
1980	23380	22460	+ *	914.

第9図 (7) AEXOTS (オーストラリアから非主要市場への牛肉輸出量：千トン)

年次	現実値	推定値	現実値(※)およびアラブスタン推定値(+)	残差
1960	139.0	246.9	※ +	-108.
1961	203.3	156.8	+ ※	46.4
1962	225.2	287.9	※ ※ +	-62.7
1963	211.6	246.7	※ +	-35.1
1964	218.2	178.2	+ ※	40.0
1965	290.4	46.79	+ ※	244.
1966	262.8	234.5	+ ※	28.2
1967	177.1	226.4	※ +	-49.3
1968	169.2	153.7	+ ※	15.5
1969	236.9	187.5	+ ※	49.5
1970	237.8	239.9	+ +	-2.12
1971	313.7	205.9	+ ※	108.
1972	428.4	453.2	※+	-24.8
1973	445.2	498.4	※ +	-53.2
1974	194.8	406.6	※ +	-212.
1975	411.9	618.7	※ ※ +	-207.
1976	544.7	477.8	+ ※	66.9
1977	701.1	612.8	+ ※	88.3
1978	687.1	669.8	+ ※	17.3
1979	515.2	569.6	※ +	-54.3
1980	497.6	393.2	+ ※	104.

第10図 (8) USEXQ (ニューージーランドからアメリカへの牛肉輸出量：千トン)

年次	現実値	推定値	現実値(※)および予測値(+)	残差
1960	57.26	56.87	+※	0.387
1961	66.95	57.91	+※	9.03
1962	38.25	60.86	+※	-22.6
1963	101.7	64.39	+※	37.3
1964	89.06	69.79	+※	19.3
1965	59.71	74.96	+※	-15.2
1966	51.87	81.48	+※	-29.6
1967	71.37	86.75	+※	-15.4
1968	95.08	93.71	+※	1.37
1969	95.79	99.85	+※	-4.06
1970	89.31	102.2	+※	-12.9
1971	108.6	106.4	+※	2.14
1972	114.9	113.8	+※	1.06
1973	138.0	123.8	+※	14.2
1974	129.1	123.0	+※	6.14
1975	139.4	111.7	+※	27.6
1976	127.8	125.6	+※	2.25
1977	111.4	132.3	+※	-20.9
1978	136.3	145.0	+※	-8.73
1979	179.0	162.2	+※	16.8
1980	158.4	166.6	+※	-8.14

第11図 (9) JPEXQ (ニュージーランドから日本への牛肉輸出量：千トン)

年次	現実値	推定値	現実値(※)およびフラインタルテスト推定値(+)	残差
1960	3,640	2,253	+	1.39
1961	3,121	2,134	+ *	-0.987
1962	1,017	1,909	+ *	-0.892
1963	1,526	1,837	* +	-0.311
1964	0,8238	2,071	* +	-1.25
1965	1,022	1,710	* +	-0.688
1966	3,053	1,809	+ *	1.24
1967	2,842	2,245	+ *	0.598
1968	3,360	2,631	+ *	-0.729
1969	1,907	3,169	* +	-1.26
1970	3,389	3,637	+ *	-0.248
1971	3,349	4,378	* +	-1.03
1972	4,054	5,571	* +	-1.52
1973	7,179	6,333	* +	-0.846
1974	6,026	5,123	+ *	0.903
1975	3,122	5,116	* +	-1.99
1976	5,229	4,977	+ *	-0.252
1977	5,195	4,699	+ *	0.496
1978	7,788	5,229	+ *	2.56
1979	5,686	5,698	+ *	-0.0118
1980	3,618	4,418	* +	-0.800

第12図 (10) NCONSM (ニュージーランドの牛肉消費量：千トン)

年次	現実値	推定値	現実値(※)およびフィナルデマンド推定値(+)	誤差
1960	99.20	98.90 +		0.302
1961	100.0	101.4 ※+		-1.39
1962	109.8	106.2 + ※		3.61
1963	121.7	116.1 + ※		5.59
1964	109.0	134.5 ※		-25.5
1965	142.3	147.5 ※		-5.27
1966	152.1	159.3 ※		-7.23
1967	162.1	147.6 ※		14.5
1968	174.6	130.1 + ※		44.5
1969	157.0	136.5 ※		20.5
1970	112.6	130.8 ※		-18.2
1971	109.5	131.5 ※		-22.0
1972	129.0	136.4 ※		-7.40
1973	145.2	124.4 + ※		20.8
1974	144.7	176.0 ※		-31.3
1975	164.4	158.2 + ※		6.23
1976	174.5	179.5 ※		-4.98
1977	209.6	208.4 + ※		1.16
1978	205.0	205.0 + ※		0.00299
1979	200.0	199.1 + ※		0.872
1980	190.0	184.8 + ※		5.16

第13図 (4) NZQBM (ニュージーランドの牛肉生産量：千トン)

年次	現実値	推定値	現実値(*)	推定値(+)	残差
1960	240.0	240.8	+	+	-0.819
1961	240.3	238.2	+	+	2.07
1962	286.3	264.2	+	*	22.1
1963	297.8	286.6	+	*	11.2
1964	291.6	289.8	+	*	1.83
1965	275.7	280.3	+	+	-4.57
1966	291.9	276.8	+	*	15.1
1967	301.8	307.3	+	*	-5.52
1968	344.8	339.0	+	*	5.81
1969	376.4	384.0	+	*	-7.56
1970	392.8	426.2	+	*	-33.4
1971	393.2	440.6	+	*	-47.4
1972	409.9	436.2	+	*	-26.3
1973	445.5	437.7	+	*	7.76
1974	404.7	465.0	+	*	-60.3
1975	508.2	467.0	+	*	41.2
1976	628.1	530.3	+	*	97.8
1977	557.7	574.9	+	*	-17.2
1978	548.6	523.9	+	*	24.7
1979	490.6	505.5	+	*	-14.9
1980	465.0	476.6	+	*	-11.6

第14図 (12) NBFPR0 (ニュージーランドの牛肉実質価格)

年次	現実値	推定値	現実値(*)およびファイナルテスト推定値(+)	残差
1960	221.4	229.5	* +	-8.16
1961	222.1	224.7	*+	-2.62
1962	209.5	217.0	* +	-7.56
1963	207.7	212.5	* +	-4.89
1964	221.6	213.3	+ *	8.24
1965	233.9	223.6	+ *	10.3
1966	243.9	232.0	+ *	12.0
1967	236.5	233.4	+*	3.05
1968	233.8	237.9	* +	-4.04
1969	245.8	242.0	+*	3.74
1970	259.1	263.4	* +	-4.23
1971	261.7	269.1	* +	-7.41
1972	263.5	263.0	+	0.527
1973	276.3	293.5	* +	-17.2
1974	312.5	272.3	+ *	* 40.2
1975	230.7	245.8	* +	-15.1
1976	226.8	221.6	+ *	5.14
1977	220.8	218.9	+*	1.87
1978	202.7	211.9	* +	-9.20
1979	239.5	242.1	* +	-2.64
1980	263.7	265.7	*+	-2.03

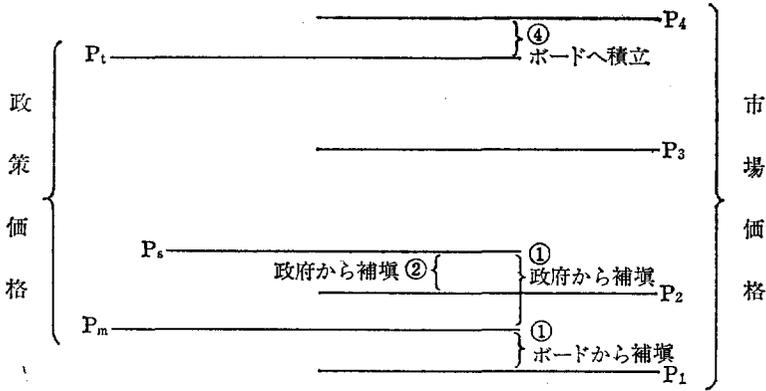
第15図 (13) NZNBC (ニュージーランドの肉牛飼養頭数：千頭)

年次	現実値	推定値	現実値 (*) およびファイナルテスト推定値 (+)	残 差
1960	5992.	6258.	* +	-266.
1961	6446.	6330.	+ *	116.
1962	6598.	6629.	+	-30.8
1963	6691.	6794.	*+	-103.
1964	6696.	6844.	* +	-148.
1965	6801.	7031.	* +	-230.
1966	7218.	6923.	+ *	295.
1967	7747.	7483.	+ * *	264.
1968	8247.	7786.	+ * *	461.
1969	8605.	8460.	+ * *	145.
1970	8777.	8803.	+ *	-25.7
1971	8819.	8998.	* +	-179.
1972	8774.	8955.	* +	-181.
1973	9088.	8926.	+ *	162.
1974	9415.	9176.	+ * *	239.
1975	9653.	9337.	+ * *	316.
1976	9777.	9427.	+ * *	350.
1977	9472.	9750.	* +	-278.
1978	9129.	9370.	* +	-241.
1979	8400.	8874.	* +	-474.
1980	8300.	8493.	* +	-193.

第16図 44 NEXOTS (ニューゼーランドから非主要市場への牛肉輸出量：千トン)

年次	現実値	推定値	現実値(※)およびフアイナルラスト推定値(+)	残差
1960	79.90	82.80	+	-2.89
1961	70.23	76.79	※+	-6.56
1962	137.2	95.23	+	42.0
1963	72.91	104.3	※+	-31.4
1964	92.71	83.38	+※	9.33
1965	72.67	56.09	+※	16.6
1966	84.88	34.17	+※	50.7
1967	65.49	70.67	※+	-5.18
1968	71.75	112.6	※+	-40.8
1969	121.7	144.4	※+	-22.7
1970	187.5	189.6	※+	-2.15
1971	171.8	198.2	※+	-26.5
1972	162.0	180.4	※+	-18.5
1973	155.1	183.3	※+	-28.1
1974	124.8	160.9	※+	-36.0
1975	201.3	192.0	+※	9.32
1976	320.5	220.2	+※	100.
1977	231.5	229.4	+※	2.06
1978	199.5	168.7	+※	30.8
1979	105.9	138.5	+※	-32.5
1980	112.9	120.8	+※	-7.86

第17図 ニュージーランドにおける最低価格補償制度



- P_m : 食肉ボード安定帯下限価格 (minimum price)
 P_t : 食肉ボード安定帯上限価格 (trigger price)
 P_s : 政府補足最低価格 (supplementary minimum price)
 P_{1-4} : 市場価格

一種の価格安定政策であって、安定帯下限価格（ミニマム価格 P_m ）と安定帯上限価格（トリガー価格 P_t ）が設定され、市場価格 P_{1-4} がこの間に落ち着いた時には、ボードはいかなる措置も発動しないが、市場価格 P_1 が安定帯下限価格 P_m を下回った場合、 P_m と P_1 との差額を食肉ボードが農家に補填し、さらに補足最低価格 P_s と P_m との差を政府が補助するというものである。市場価格 P_2 が政府の補足最低価格 P_s と食肉ボードの安定帯下限価格 P_m との間に落ち着いた場合には、ボードは、いかなる措置も講じないが、政府のみが、補足最低価格 P_s と市場価格 P_2 との差額を補填することになる。また、市場価格 P_3 がトリガー価格 P_t と補足最低価格 P_m との間に来た場合には、食肉ボードも政府もいかなる措置も採らない。こうして農家は常に、最低限 P_s の価格を受けとることが保証されるわけである。

逆に市場価格 P_4 がボードのトリガー価格 P_t を越えた場合には、市場価格 P_4 とトリガー価格 P_t との差額が徴収さ

れ、ボードの基金に積み立てられる。この際、政府はいかなる措置も採らない。

この制度は、最近の生産コストの上昇を反映して、従来、食肉ボードが行なつて来たこの種の安定化措置だけでは、農家所得補償の効果が弱くなって来たため、政府の一部負担という形において、価格安定帯の下限価格を引き上げざるを得なくなったものである。しかし、現在、深刻な財政難に苦しんでいるニュージーランド政府にとつて、この制度の導入・継続は、政治家、学者のみならず国民のあらゆる層にわたつて大きな議論をかもし出している。

こうした事情は、オーストラリアでも程度の差こそあれ同様である。これらの点を背景として、本稿のような分析を行なうことは意義深いことと思われる。

注(1) オーストラリアは、その住民が海洋民族ではなかったために、ミクロネシア、メラネシア、ポリネシアのどれにも属さないが、他方、ニュージーランドのマオリ族は、海洋民族であり、ポリネシアに含まれる。

(2) オーストラリアの牛肉流通経路は、多岐にわたっており、農場段階では大まかに四種類に区分される。詳しくは拙稿「12」参照。

(3) 食肉冷凍会社の設定する計画価格は、各々の食肉に対して最大輸出市場の国内価格に準じて決められている。牛肉の場合はアメリカ市場、マトンの場合は日本市場、ラムの場合はイギリス市場といった具合である。

(4) 以前には、恒常的に麦類を中心とする穀類を輸出していたが、近年では、輸入と輸出をくり返しており、その量も多くない。

(5) また乳牛と肉牛との割合についてみると、一九六〇年を境に、肉牛の飼養頭数が急激に増加している(一九八〇年での比率は肉牛五二〇万頭に対して、乳牛二九〇万頭となっており、またオーストラリアでは、前者二二三七万頭に対して、後者は二八三万頭となっている)。

(6) この制度の発足当時においては、消費需要が生産量を大きく上回っており、また生産量は消費需要の増大(従つて価格の上昇)に引張られて増加する傾向にあったために、国内ビーフサイクルに対して比例的な輸入方式を採用しても、価格不安定化効果を生じなかった。

二 課題と方法

本稿で展開される計量経済モデルは、次の五つの部門を包含するより大きなモデルの一部を構成するものである。つまり、①牛肉部門、②羊肉部門、③酪農部門、④羊毛部門および⑤林産物部門の五つである。本来、このモデル構築は、日本—オセアニア間の農産物貿易に関する種々の政策の効果を定量的に評価しようという意図したものである。それ故に、現段階では各セクターの国内市場流通過程の詳細は可能な限り簡略化されており、その主要輸出市場、つまりアメリカと日本との貿易関係の動学的な側面に注目している。

また、この地域に関するこの種の計量モデルがほとんど見られなかったために、以下では、モデル開発そのものの説明にもかなりの紙数をさくこととする。モデルを用いてのより詳細な実証分析の結果は、紙数制限の関係上、次稿で発表することにした。

種々の推定法の長所および短所については、長い間にわたって、計量経済学者の間で活発な議論を呼んで来たし、また今も続いている。良く知られているように、複数個の(当期)内生変数が含まれているモデルの中の一つの方程式に、OLS(通常最小二乗法)を直接に適用すると、どの変数を従属変数として選択しても、残りの内生変数は、一般に方程式の誤差項との間に何らかの相関関係を生じる。その結果、OLS推定法はバイアスをもち、一致推定量ではなくなる。そうした場合、ただリカーシヴ体系の連立方程式モデルのときにおいてのみ、OLS推定法は、最適な推定方法となるにすぎない。

他方、三段階最小二乗法あるいは完全情報最尤推定法(FIML)等が推定量の一致性あるいは有効性の尺度で

は好ましいと見なされるが、その際、モデルの中の一つの方程式中に、標本誤差やスペシフィック誤差がある場合には、それがモデル内の全ての他の方程式の推定結果に波及し累積されるので、この意味においては、これらは実践性・操作性 (practicability or operationality) を欠いており、統計的頑健性 (robustness) を持たない。

従って適用の容易さという尺度から言えば、これらは必ずしも理論面で強調されるほど良好な推定法とは言えない。妥協した推定方法として二段階最小二乗法 T S L S (あるいは制限情報最尤法 L I S E) 等がしばしば用いられる。しかし T S L S の場合ですら、もしモデルの規模が大きい時には、過少標本問題 (the undersized problem) に直面する。つまり外生変数の数がサンプルサイズを上回るようなとき、T S L S の第一の推定段階で自由度が小さすぎて、意味のある推定を行なうことができなくなるというわけである。

以上のような事情から、今日なお、特定の推定法を選択する決定的な基準はなく、どれを選ぶかは、各々の場合の重点の置き方に依存する。そこで以下の分析では主に O L S および操作変数法 (the instrumental variables methods) を第一次接近として採用することとした。

(一) 構造形

本稿の主たる関心は、静学的な側面よりはむしろ動学的な側面にある。それ故、推定結果を用いて動学乗数効果を導出することを容易にするために、全体の関数関係を線形に限定した。というのは、非線形体系の方程式が一つでも入ると係数行列の各要素に、定数ではなく変数 (つまり外生変数ないしパラメーターの関数値) が入ってくるからである。⁽²⁾ 以下で議論されるモデルは、次のような方程式体系で提示される。

$$A*Y(t) = B*Y(t-1) + C*Z(t) + V(t) \dots \dots \dots (1)$$

ここで

A…当期内生変数の係数行列 (次元 $n \times n$)

B…ラグ付き内生変数の係数行列 (次元 $n \times n$)

C…外生変数の係数行列 (次元 $n \times m$)

Y(t)…当期の n 次元内生変数のベクトル

Y(t-1)…ラグ付きの n 次元内生変数ベクトル

Z(t)… m 個の外生変数からなるベクトル

V(t)…確率的誤差項のベクトル (n 次元)

n …内生変数の数

m …外生変数の数

なお、モデルの規模は「内生変数 $n = 14$ 、外生変数 $m = 19$ 」であり、サンプルサイズは $T = 1958 \sim 1988$ の二期間である。⁽³⁾ この(1)式によるモデルの提示法は、各々の構造方程式を集めて連立体系として並べ、当期内生変数、ラグ付き内生変数および外生変数の順に項を整理したものである。⁽⁴⁾ これは、もとの体系の構造形 (structural form) と呼ばれるものであり、「内生変数ベクトル $Y(t)$ 」に関する一階定差方程式の体系をなしており、以下の分析の出発点となるものである。

(二) 誘導形

システムの動きを検討するためには、それを同時方程式体系として解くことが必要となる。その際、次の二段階の解法が試みられる。(i) 最初のものは、システム内の内生変数を、全ての先決変数(すなわちラグ付き内生変数および外生変数)の関数として解くものであり、(ii) 第二のものは、システム内の内生変数を外生変数のみの関数として解く方法である。このうち前者は、システムの誘導形(the reduced form)と呼ばれる。これは、構造形の方程式(1)式において、係数行列 A (当期内生変数ベクトルの係数行列)の逆行列を(左から)両辺に乗ずることによって導出される。つまり

$$Y(t) = A^{-1}B*Y(t-1) + A^{-1}C*Z(t) + A^{-1}V(t) \\ = \pi_1*Y(t-1) + \pi_2*Z(t) + U(t) \dots\dots\dots(2)$$

ここで $\pi_1 = A^{-1}B$ ($n \times n$ 次元)

$\pi_2 = A^{-1}C$ ($n \times m$ 次元)

$U(t) = A^{-1}V(t)$ (n 次元)

この誘導形は、後に動学乗数や第二の型のシミュレーション(トータルテスト)を導く際に使われる。またこの(2)式の係数行列 π_1 は後述する短期衝撃乗数の行列と同一のものである。

(三) 最終形

モデルの体系的な動きをより動学的に詳細に吟味するためには、前述した解法のうち後者の解法が必要となる。

つまり誘導形(2)式で示された一階定差方程式をさらに、外生変数のみの関数として解くことが必要である。定数係数の線形定差方程式の通常の解法に従って、次式が導出される。

$$Y(t) = (I - \pi)^{-1} \pi^* Z(t) + [g_{11}] [\lambda_1^t, \lambda_2^t, \dots, \lambda_n^t] \dots \dots \dots (3) \\ = Y^*(t) + \tilde{y}(t)$$

ここで $\lambda_i (i=1, 2, \dots, n)$ は、(2)式におけるラグ付き内生変数の係数行列 π の固有根(特性根: eigen values; characteristic roots)である。行列 $[g_{ij}] (i, j=1, 2, \dots, n)$ は、初期条件によって決定されるべき任意定数の行列である。この(3)式は、もとの同時方程式体系の最終形(the final form)と呼ばれる。最終形(3)式の右辺の最初の項は、所与の外生変数値に対応する内生変数の長期均衡(定常)値 $Y^*(t)$ を示す。

また(3)式の右辺第二項は、内生変数の長期均衡(定常)値からの乖離成分からなるシステムティックな変動成分を示している。

通常の定差方程式論の用語法に従えば、この第二項は、齊次解に対応し、前述の係数行列 π の各固有根の累乗値の線形結合したものからなる。また第一項は非齊次解(特殊解)に対応している。ここで外生変数ベクトル $Z(t)$ の係数行列は、後述する長期乗数行列と同一のものである。

(四) 安定性条件と固有値

容易に理解されるように、長期均衡値からの乖離成分(内生変数のシステムティックな変動成分 $\tilde{y}(t)$)の動きは、前述の固有根のうちドミナントな固有値(つまり絶対値が最大の固有根)の大きさと符号に依存する。もし最大固

有根の絶対値が一より小さいならば、システムは安定性を有し、さらにもしそれが、正の実数ならば均衡値に（大きい方から）単調に収束する。もしそれが負の実数ならば、均衡値の回りに上下しながら振動しつつ収束する。

一方、最大固有根の絶対値が一より大きいならば、システムは安定性を持たない。その際、それが正の実数値であるならば、均衡値から（上方へと）単調に発散していき、もし負の実数ならば、均衡値の回りに振動しながら発散する。他方、もし最大固有根が複素数ならば周期的変動を示し、その絶対値が一より小さいならば、均衡値の周りに減衰の周期的変動を示しつつ収束する。またそれが複素数で、かつその絶対値が一より大きいならば、均衡値の周りに拡大的周期的変動を示しつつ発散して行くことが知られている。ここで最大固有根が複素数の場合、その絶対値は周期変動成分の振幅を示し、その周期は、その複素数の実部と虚部とを用いて、次のように導出される。もし複素固有根 $(a \pm bi)$ が得られれば、

$$\text{(周期)} : \tau = 2\pi / \tan^{-1}(b/a)$$

$$\text{(振幅)} : S = \sqrt{a^2 + b^2}$$

となる。

(五) 動学乗数と動学的弾力性

前節においては、システムの構造形から出発して、誘導形を経て最終形へと展開して来た。その過程で、誘導形あるいは最終形の推定結果から、種々の動学乗数が導出される。そのうちの二つ、つまり短期衝撃乗数 (the short run impact multiplier) と長期乗数 (the long run multiplier) については既に言及した。本節ではこれらの二つ

てより詳しく説明しておこう。

誘導形の式(2)において、ラグを一期ずらすと

$$Y(t-1) = \pi_1 \cdot Y(t-2) + \pi_2 \cdot Z(t-1) + U(t-1) \dots \dots \dots (2')$$

これをもとの式(2)の右辺に代入して

$$\begin{aligned} Y(t) &= \pi_1 (\pi_1 \cdot Y(t-2) + \pi_2 \cdot Z(t-1) + U(t-1)) + \pi_2 \cdot Z(t) + U(t) \\ &= \pi_1^2 \cdot Y(t-2) + \pi_1 \pi_2 \cdot Z(t-1) + \pi_2 \cdot Z(t) + \pi_1 \cdot U(t-1) + U(t) \end{aligned}$$

この操作をs回繰り返すと次のようになる。

$$Y(t) = \pi_1^{s+1} \cdot Y(t-s-1) + \sum_{l=0}^s \pi_1^l \pi_2 \cdot Z(t-l) + \sum_{l=0}^s \pi_1^l \cdot U(t-l) \dots \dots \dots (4)$$

この式において安定条件を考慮する。前述した如く、安定条件は、最大固有根の絶対値が一より小さいということの意味する。言いかえれば、

行列 π_1^{s+1} が、sが限りなく大きくなるにつれて、ゼロ行列に近づくということである。つまり

$$\lim_{s \rightarrow \infty} \pi_1^{s+1} = 0$$

(4)式に、この条件を適用すると次式が得られる。

$$Y(t) = \sum_{l=0}^{\infty} \pi_1^l \pi_2 \cdot Z(t-l) + \sum_{l=0}^{\infty} \pi_1^l \cdot U(t-l)$$

種々の動学乗数の定義式はこの式の右辺の第一項 $\sum_{l=0}^{\infty} \pi_1^l \pi_2 \cdot Z(t-l)$ の係数の継続的な成分項から得られる。つまり、

の値 $0, 1, 2, 3, \dots$ に応じて、 $\pi_2, \pi_1\pi_2, \pi_1^2\pi_2, \pi_1^3\pi_2, \dots$ となる。これらの行列は、外生変数の変化が、同期またはそれに引き続く時期において内生変数に及ぼす影響を示すものであり、短期衝撃乗数行列 ($T=0$ の時つまり π_0)、および各期 ($T=1, 2, \dots$) における時差乗数行列 (the delay multiplier matrix) と呼ばれる。また、これらをラグ $\parallel 0$ の時点から各期までの累積値の形でしめたもの、つまり $\pi_2, \pi_2 + \pi_1\pi_2, \pi_2 + \pi_1\pi_2 + \pi_1^2\pi_2, \dots, (T + \pi_1 + \pi_1^2 + \dots + \pi_1^{T-1})\pi_2$ は、各期における累積乗数行列 (the cumulative multiplier matrix) と言われ、その極限収束値 $(I - \pi_1)^{-1}\pi_2$ は、長期乗数行列と呼ばれる。従ってこれはシステムが安定性を有する時にのみ存在し、意味をもつことになる。

以上の記述からも分るように、動学乗数行列の各数値は、関連する変数の単位のとり方に依存してその値を変える。そこで、変数の単位のとり方から影響されない独立な尺度で示すことが必要となり、そのために、これを弾力性のタームで示す方法が用いられる。これが動学的弾力性行列 (the dynamic elasticity matrix) と呼ばれるものである。これの詳細は第六章で展開することにする。

注(1) 両国の牛肉輸出量に占めるアメリカ、日本の比重は、オーストラリアの場合、アメリカ市場六三・四%、日本市場一五・六%であり、ニュージーランドの場合、アメリカ市場七三・四%、日本市場一六・七%と大きい(一九八〇年)。

(2) 非線形体系で係数行列の要素が定数ではなく変数となる場合、通常は、その(推定期間中の)平均値を用いることが多

い。

(3) 方程式中に一期のラグを想定しているため、実質的なサンプルサイズは一つ減って $n-1$ となる。
 (4) ここで内生変数ベクトル $Y(t)$ 、外生変数ベクトル $Z(t)$ の具体的な形は次のように示される(各変数の説明は第三章参照)。外生変数ベクトルの最初の要素の 1 は定数項に対応している。

$$Y(t) = \begin{matrix} \text{USAMQ} \\ \text{ASIMQ} \\ \text{CONSM} \\ \text{PROD} \\ \text{RPRC} \\ \text{ASNBC} \\ \text{AEXOTS} \\ \text{USEXQ} \\ \text{IPEXQ} \\ \text{NCONSM} \\ \text{NZQBM} \\ \text{NBFPRO} \\ \text{NZNBC} \\ \text{NEXOTS} \end{matrix}$$

$$Z(t) = \begin{matrix} \text{MTRTP} \\ \text{RGDP} \\ \text{ASPRUS} \\ \text{ASJMPo} \\ \text{BARLPR} \\ \text{USGNPo} \\ \text{JGNEo} \\ \text{JTBIMQ} \\ \text{TIME} \\ \text{NMTPRO} \\ \text{NPKPRO} \\ \text{NZGNPo} \\ \text{NZBFPs} \\ \text{USMPR} \\ \text{IPMPR} \\ \text{FRT01} \\ \text{BFMOIS} \\ \text{MINPRP} \\ \text{ASNTCI} \end{matrix}$$

三 モデルのスペシフィケーション

本稿のモデルは、各輸出国（オーストラリアとニュージーランドの各々）に対して、六本の構造方程式と一つの恒等式とから構成される。従って全体としては一二個の構造方程式と二個の恒等式よりなる。各輸出国に対して、行動方程式の中では、供給に関する式が二本、国内需要に関する式が一本、主要輸入国からの輸出需要に関する式が二本および価格に関する式が一本とから構成されている。以下で、モデルのスペシフィケーションについてふれておこう。

(一) 輸出需要関数

主要な輸出相手国として、二国（アメリカと日本）を明示的に考慮した。これは前述した如く、この分析が、日本とオセアニアとの貿易関係に注目したものであるが、その際にも最大輸入国であるアメリカが無視し得ない影響を持っているため、日本市場と共に明示的な形でとり入れたものである。両国の場合において輸出需要は、前期における輸出需要量、輸出価格（あるいは輸入国におけるオーストラリア産またはニュージーランド産牛肉の対応する価格）および輸入国の所得水準の関数として決定される。具体的には、次章の(1)、(2)、(7)、(8)式がそれである。

(二) 国内消費需要関数

この種の分析でよく用いられる通り、消費需要は、その農産物自身の価格、代替品の価格および所得の関数として説明される。これらの変数は、例えば消費者物価指数CPIのような適当な指数によりデフレートされている。本稿では、通常のものとは若干異なつて、消費需要は、集計的に測定されている（つまり、一人当たり消費量のタームでない）ことに注意を要する。これは単に、モデル全体の線形性を維持するために採用した便法である。なお、代替的農産物の価格としては、マトン価格、豚肉価格等が、各々の式においてデータの許す限り用いられた。具体的には、次章の(3)、(10)式に示される通りである。

(三) 国内牛肉価格関数

牛肉国内価格（小売価格または農場価格）は、定数項と前年度の価格および輸入相手国における対応する農産物

の価格とその他の外生変数により説明される。

通常、小売価格と農場価格との間には、強い相関関係がある。そこで多重共線関係（マルチコリニアリティ）を避けるため、両者のうち一つを内生変数として用いた。可能な場合には、両価格を内生変数として用いる方が望ましいけれども、モデルを操作可能な範囲内にとどめるために、さし当たって一方の価格は他方に代表させた。これはまた、両国で国内価格の決定される事情がかなり異なることを考慮して採用された便法でもある（この取り扱い⁽¹⁾は後に改められる）。具体的な関数関係は次章の(5)、(12)式に示される通りである。

(四) 生産供給関数

牛肉の生産供給量と価格との間の関係は、当期の価格が当期の供給量（生産量）に及ぼす即時的影響とその価格に基づいて形成される期待将来価格がそれ以降の生産水準（または飼養頭数規模）に及ぼす長期的効果とに分割して考える必要がある。

前者の場合、つまり価格の短期的な効果の場合には、当期の価格に反応して意志決定される生産供給の期待量は、季節的な条件やその時点での農家の家畜飼養規模の状況に依存して修正され、必ずしも即時的には実現されず、多くの場合、一定のラグをもって実現される。従って生産供給の関係式においては、タイムラグの問題が特に重要となってくる。本稿の分析では、年次データを用いているので、当然のことながら、一年以内のタイムラグ関係は分析され得ない。本稿では、産出量に対する価格効果をスペシファイする際に、一年のタイムラグを想定した。また、牛肉生産供給に対する天候の影響には、季節的なものと不規則的なものとの双方が考えられる。しかしこれらに関

する利用可能なデータの制約から、本稿では十分には考慮されていない。しいていえばただ土壤中湿度の欠乏日数という形で（他の部分に）間接的に考慮されている。具体的には次章の(4)、(11)式に示される。

後者の関係について、食肉の供給ポテンシャルとしての家畜飼養頭数は、牛肉価格、牛肉生産水準、輸出需要量および前年度の家畜飼養頭数とその他の外生変数、例⁽²⁾えば食肉ボードの安定帯下限価格等で説明される。

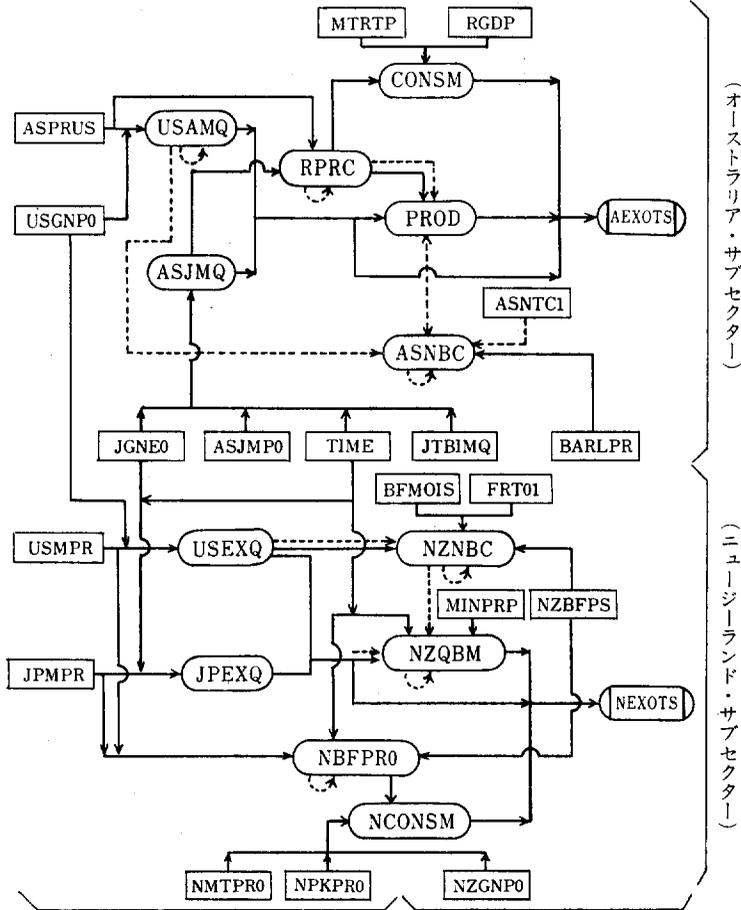
なお、価格と家畜飼養頭数との関係については、少々複雑である。というのは、価格が下落する場合には（一方では、少し待てば価格が上昇するだろうという期待の下に）牛肉生産を遅らせるために屠殺頭数が一時的に減少し、その分だけ飼養頭数は増加することが考えられる。他方、同じく価格が下落する時、資本ストックとしての家畜の価値そのものが下落するので、屠殺頭数を一時的に増加させることにより飼養頭数を減らすことも考えられる。従ってこの変数（価格）の係数の符号を先験的に仮定することは容易ではない。各々の場合の推定結果を待つて考察されるべきである。なお、これらの具体的な関数関係は、次章の(6)、(13)式に示される通りである。

(五) 輸出余剰およびストック関係式

生産と消費とのギャップは、ストックと輸出余剰量の蓄積とを説明する。できれば、総輸出関数を別個に推定して、それから独立にストックを取り扱うことが望ましい。しかしながら、データ上の制約から、本稿では、ストックと（非主要輸出市場への）輸出余剰量との合計が、生産量から国内消費量および主要輸出国への輸出量を差し引いた残余として計算される。なお、この関数関係は具体的には次章の(7)、(14)式に示されるとおりである。

言うまでもなく、一つのモデルに対して唯一の完璧なスペシフィケーションというものはなく、本稿で採用され

第18図 モデルのフローチャート



(オーストラリア・サブセクター)

(ニュージーランド・サブセクター)

逐次決定段階 (recursive stage) 同時決定段階 (simultaneous stage)

- 注
- : 内生変数
 - : 外生変数
 - ◻ : 恒等式により決定される内生変数
 - : ラグのない関数関係
 - - -> : ラグ付きの関数関係

たものも、想定されうる幾つかの可能性のうちの一つにすぎない。このスペシフィックーションを選んだ理由は、本分析がオセアニアと日本との間の貿易関係に焦点を当てることを意図しており、その他の輸出市場については、陰伏的に残余として取り扱わざるを得なかったからである。また、この分析は、日本側の同様なモデルの検討によって補充されるべき性質のものである。その意味で多分に改良の余地を残している。

以上のスペシフィックーションをフローチャートの形で示したのが第一八図である。図に示される如く、まずアメリカと日本との牛肉輸入割当量が独立に決定され、その影響を受けて、オーストラリアとニュージーランドの国内事情が別個に決定された後、各々の国内市場調整過程を通じて、両国からの輸出余剰量が種々の輸出市場へと配分されるといふ流れを示している。

注(一) オーストラリアでは、主としてセリによる卸売価格を中心にして決定されるのに対して、ニュージーランドでは、海外市況を考慮して冷凍会社が計算価格を発表し、これが他の価格の指標となっている。

(二) その他の説明変数としては、肥料価格上昇率あるいは土壤中湿度欠乏日数、飼料穀物価格等が用いられている。

四 モデルの推定結果

(一) 個々の方程式の推定結果

各方程式の推定結果を列挙すると次のようである。括弧内の数字は t 値を示しており、各々の推定式に対して自由度修正済み決定係数およびダービン・ワトソン値が示されている(またラグ付従属変数が含まれる方程式においては、必要に応じてダービン統計量(h 検定値)が計算されたが、紙数制限の都合により掲載を省略した)。

《オーストラリア・サマエドル》

- (1) $USAMQ = -87.4316 + 0.124491 * USAMQ1 + 0.33688 * ASPRUS + 25.1681 * USGNPO$
 (-1.52861) (0.587562) (1.47425) (2.61338)
 $R^2 = 0.845349$ D. W. = 1.8546
- (2) $ASJMQ = -1.21348 - 10.7948 * ASJMP0 + 0.142791 * JGNE0 + 0.783989 * JTBIMQ - 3.23437 * TIME$
 (-0.22301) (-2.69877) (4.11865) (27.8425) (-4.28948)
 $R^2 = 0.996773$ D. W. = 1.4015
- (3) $CONSM = 999.489 - 819.397 * RPRC + 1.55388 * MTRTP + 1.51769 * RGDP$
 (14.6845) (-15.8334) (3.91854) (5.78267)
 $R^2 = 0.970515$ D. W. = 1.0316
- (4) $PROD = -36.3897 - 615.611 * JRPRC + 0.0269808 * ASNBC1 + 1.44523 * Δ(USAMQ + ASJMQ)$
 (-0.65712) (-2.4959) (2.69968) (4.46962)
 $+ 0.627710 * PROD1$
 (4.07557)
 $R^2 = 0.968524$ D. W. = 1.5709
- (5) $RPRC = -0.288568 + 0.658951 * RPRC1 + 0.000485545 * ASPRUS + 0.659942 * ASJMP0$
 (-2.11037) (5.89002) (2.09844) (5.62938)
 $R^2 = 0.826158$ D. W. = 1.3889
- (6) $ASNBC = -5875.18 - 3.95222 * PROD1 + 9.84722 * USAMQ1 - 53.9568 * BARLDR + 1.3289 * ASNTC1$
 (-7.80656) (-2.99776) (2.64025) (-1.91464) (20.2255)
 $R^2 = 0.985266$ D. W. = 0.8821
- (7) $AEXOTS = PROD - CONSM - USAMQ - ASJMQ$

《エネルギーラント・サテモデル》

- (8) USEXQ = -25.0542 + 0.0280026 * USMPPR + 11.946 * USGNPO
 (-0.947462) (1.85787) (2.74636) $R^2=0.768$ D. W. = 1.823
- (9) JPXEQ = -3.03802 - 0.00017623 * JPMPPR + 0.298891 * JGNEO - 0.971751 * TIME
 (-2.04049) (-0.277606) (2.7395) (-2.07993) $R^2=0.591$ D. W. = 1.743
- (10) NCONSM = 40.8493 - 0.845239 * NBFPRO + 1.2719 * NMTPRO - 0.118819 * NPKPRO + 1.26459 * NZGNPO
 (0.76409) (-4.34755) (2.27512) (-0.609901) (2.68712) $R^2=0.776$ D. W. = 1.1324
- (11) NZQBM = -278.035 + 0.0718992 * NZNBC1 + 0.232466 * J(USEXQ + JPXEQ) + 0.359522 * NZQBM1
 (-1.63483) (2.28759) (0.0620811) + 1.26499 * MINPRP - 7.25312 * TIME
 (0.952856) (-0.771376) (1.68248) $R^2=0.886499$ D. W. = 1.8306
- (12) NBFPRO = 37.2703 + 0.760328 * NZBFPS + 0.030109 * (0.96 * USMPPR + 0.04JMPR) - 1.69485 * TIME
 (1.20844) (4.25615) (2.08684) + 0.569416 * NBFPRQ(-1)
 (3.98027) $R^2=0.739043$ D. W. = 2.7444
- (13) NZNBC = 546.567 + 0.91005 * NZNBCO1 + 4.79807 * NZBFPS - 1601.27 * FRT01 - 3.93201 * BFM01S
 (1.10698) (16.7692) (1.22716) (-1.40706) (-0.58993) $R^2=0.938168$ D. W. = 0.9847
- (14) NEXOTS = NZQBM - NCONSM - USEXQ - JPXEQ

以上に表示される如く、推定結果を個別にみる限り、かなり良好な結果を示している。殆どの係数推定値の符号は、

理論的に予想されるものと一致しており、(自由度修正済み) 決定係数でみてかなりの説明力を示している。しかし、幾つかの係数推定値には有意でないものも含まれており、また系列相関のみられる式もある。従って推定結果の解釈には注意を要するが、その全体としての良否は第五章の動学的なシミュレーションの結果をも考慮してなされるべきであらう。本節の以下の部分では、使用された変数について説明しておこう。

《内生変数》

- USAMQ = オーストラリアからのアメリカの牛肉輸入量 (千トン)
ASJMQ = オーストラリアからの日本の牛肉輸入量 (千トン)
CONSM = オーストラリアにおける牛肉総消費量 (千トン, cwt)
PROD = オーストラリアにおける牛肉総生産量 (千トン, cwt)
RPRC = オーストラリアにおける牛肉小売価格 (CPIにより修正済み)
ASNBC = オーストラリアにおける肉牛飼養頭数 (千頭)
AEXOTS = オーストラリアから非主要市場への牛肉輸出量および在庫量 (千トン, cwt)
USEXQ = ニュージーランドからのアメリカの牛肉輸入量 (千トン)
JPEXQ = ニュージーランドからの日本の牛肉輸入量 (千トン)
NCONSM = ニュージーランドにおける牛肉総消費量 (千トン)
NZQBM = ニュージーランドにおける牛肉総生産量 (千トン)
NBFPR0 = ニュージーランドにおける牛肉小売価格 (実質ターム, キログラム当たりNZセント)

NZNBC = ニュージーランドにおける総肉牛飼養頭数 (千頭)

NEXOTS = ニュージーランドから非主要市場への牛肉輸出量および在庫量 (千トン)

《外生変数》

MTRTP = 羊肉小売価格 (シドニー市場, キログラム当たり豪州セント)

RGDP = オーストラリアにおける実質GNP (百万豪州ドル)

WPRC = オーストラリアにおける牛肉農場価格 (キログラム当たり豪州セント)

ASPRUS = アメリカにおけるオーストラリア牛肉の価格 (キログラム当たりUSセント)

ASJMP0 = オーストラリアから日本へ輸入された牛肉の輸入価格 (キログラム当たり豪州セント)

BARLPR = オーストラリアにおける大麦価格 (トン当たり豪州ドル)

USGNP0 = アメリカにおける実質GNP

JGNE0 = 日本の実質国民総支出

JTBIMQ = 日本の総牛肉輸入量 (千トン)

TIME = トренд

NMTPR0 = ニュージーランドにおける実質羊肉価格 (CPIで修正済み, キログラム当たりNZセント)

NPKPR0 = ニュージーランドにおける実質豚肉価格 (CPIで修正済み, キログラム当たりNZセント)

NZGNP0 = ニュージーランドにおける実質GNP (百万NZドル)

NZBFPS = ニュージーランドにおける牛肉計画価格 (キログラム当たりNZセント)

USMPR = ニューゼーランドからアメリカへ輸入された牛肉の輸入価格 (トン当たりNZドル)

JPMPR = ニューゼーランドから日本へ輸入された牛肉の輸入価格

FRTO1 = ニューゼーランドにおけるスーパーファオスフェイト (肥料) 価格の前年からの上昇分 (トン当たりNZドル)

BFMOIS = ニューゼーランドにおける年間土壤湿度不足日数

MINPRP = ニューゼーランドにおける牛肉安定帯下限価格 (キログラム当たりNZセント)

ASNTC1 = オーストラリアにおける前期の総家畜飼養頭数 (千頭)

(三) 推定結果の体系的提示

前節においては、モデルの推定結果が、各々の構造方程式ごとに個別に示された。本章では、モデルの全体的な特徴をシステマチックに理解するために、全ての推定結果を行列の形で表示し、以下の分析の素材を提供しておく。

モデルの構造方程式の推定結果から各変数の係数行列が導出される。各々の変数ベクトルに対する係数行列(すなわち、当期内生変数ベクトル Y_t の係数行列A、ラグ付き内生変数ベクトル Y_{t-1} の係数行列B、外生変数ベクトル Z_t の係数行列C)は第1〜3表に示される通りである。ここで、次の点が注意されねばならない。構造形において、当期内生変数ベクトルのみが左辺におかれ、他の変数ベクトル、すなわち、ラグ付き内生変数ベクトルおよび外生変数ベクトルは右辺へおかれているということである。従って、全ての変数ベクトルが左辺にま

第1表 構造形：従属内生変数の係数行列(A)

USAMQ	USAMQ	ASJMQ	CONSM	PROD	RPRC
ASJMQ	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	819.3970
RPRC	-1.4452	-1.4452	0.0000	1.0000	615.6110
ASNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000
AEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
USEXQ	1.0000	1.0000	1.0000	-1.0000	0.0000
JPEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZQBM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NBFPR0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	ASNBC	AEXOTS	USEXQ	JPEXQ	NCONSM
USAMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
AEXOTS	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000
USEXQ	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000
NCONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000
NZQBM	0.0000	0.0000	-0.0232	0.0232	0.0000
NBFPR0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZNBC	0.0000	0.0000	-0.1933	0.0000	0.0000
NEXOTS	0.0000	0.0000	1.0000	1.0000	1.0000
	NZQBM	NBFPR0	NZNBC	NEXOTS	
USAMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
PROD	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
ASNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
AEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
JPEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
NCONSM	0.0000	0.8452	0.0000	0.0000	
NZQBM	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
NBFPR0	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	
NZNBC	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	
NEXOTS	-1.0000	0.0000	0.0000	1.0000	

第2表 構造形：先決内生変数の係数行列(B)

	USAMQ	ASJMQ	CONSM	PROD	RPRC
USAMQ	0.1245	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	-1.4452	-1.4452	0.0000	0.6277	615.6110
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.6590
ASNBC	9.8472	0.0000	0.0000	-3.9522	0.0000
AEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZQBM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NBFPRO	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	ASNBC	AEXOTS	USEXQ	JPEXQ	NCONSM
USAMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	0.0270	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
AEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZQBM	0.0000	0.0000	-0.0232	-0.0232	0.0000
NBFPRO	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZNBC	0.0000	0.0000	-0.1933	0.0000	0.0000
NEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	NZQBM	NBFPRO	NZNBC	NEXOTS	
USAMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
PROD	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
ASNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
AEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
JPEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
NCONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
NZQBM	0.3595	0.0000	0.0719	0.0000	
NBFPRO	0.0000	0.5694	0.0000	0.0000	
NZNBC	0.0000	0.0000	0.9100	0.0000	
NEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	

第3表 構造形：外生変数の係数行列(C)

	定数項	MTRTP	RGDP	ASPRUS	ASJMPO
USAMQ	-87.4316	0.0000	0.0000	0.3369	0.0000
ASJMQ	-1.2135	0.0000	0.0000	0.0000	-10.7948
CONSM	999.4890	1.5539	1.5177	0.0000	0.0000
PROD	-36.3897	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
RPRC	-0.2886	0.0000	0.0000	0.0005	0.6599
ASNBC	-5875.1802	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
AEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
USEXQ	-25.0542	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	-3.0380	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	40.8493	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZQBM	-278.0350	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NBFPR0	37.2703	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZNBC	546.5670	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	BARLPR	USGNP0	JGNE0	JTBJMQ	TIME
USAMQ	0.0000	25.1681	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.1428	0.7840	-3.2344
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	-53.9568	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
AEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
USEXQ	0.0000	11.9460	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	0.0000	0.0000	0.2989	0.0000	-0.9718
NCONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZQBM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-7.2531
NBFPR0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-1.6948
NZNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	NMTPR0	NPKPR0	NZGNP0	NZBFPS	USMPR
USAMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
AEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0280
JPEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	1.2719	-0.1188	1.2646	0.0000	0.0000
NZQBM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NBFPR0	0.0000	0.0000	0.0000	0.7603	0.0289
NZNBC	0.0000	0.0000	0.0000	4.7981	0.0000
NEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	JPMPR	FRT01	BFMOIS	MINPRP	ASNTC1
USAMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.3289
AEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	-0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZQBM	0.0000	0.0000	0.0000	1.2650	0.0000
NBFPR0	0.0012	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZNBC	0.0000	-1601.2700	-3.9320	0.0000	0.0000
NEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

められ、右辺にはゼロベクトルだけが来るといふ通常の教科書的な表現法とは異なっている（これは筆者自身の作成したプログラム上の便法であつて、当期内生変数ベクトルの係数行列Aの逆行列を用いて誘導形を導く手続きを容易にするためである）。それ故、普通の提示法による場合と比べると、係数行列BおよびCの各要素の符号は逆になっている。

つぎに、係数行列Aの逆行列を構造形方程式の両辺に（左から）乗ずることによつて得られた誘導形方程式の係数行列（すなわち、ラグ付き内生変数ベクトル Y_t （ $T-1$ ）の係数行列 π_1 と外生変数ベクトル Z_t （ T ）の係数行列 π_2 ）が第4表と第5表に示されている。

また、この係数行列 π_1 から導出される固有値は第6表に示す通りである。この表から分るように、このモデルは、実数と複素数との双方を固有値にもつており、またこのうち、最大固有根は一より小さい絶対値をもつている。従つて本モデルは安定性を有しており、その意味で以下で展開する動学乗数分析が意味をもつことが知られる。さらにこの固有根の値から、システム全体としての動きは、減衰的周期変動（これは複素固有根 $0.31385 \pm 0.090162i$ により規定される）と単調減衰変動（これは実数固有根により規定される）との混合した変動により説明される動学的プロセスを示すことが知られる。また各固有根の絶対値の大きさの比較から、前者の変動成分（減衰的周期変動）は、後者の変動成分（単調減衰変動）によりドミニクエイトされ、顕在化しないことが知られる。

なお、このシステムにおける減衰的周期変動の部分に関する振幅と周期は、各々、 $\circ \cdot 三二六五四$ および $二二 \cdot 四六〇四六$ （年／サイクル）であることが導かれる。つまり一サイクルするのに $二二 \cdot 四六$ 年かかる（一年に $\circ \cdot 〇四四五$ サイクルする）周期変動であり、その振幅は毎年三分の一に縮小していくことが知られる。⁽¹⁾

第4表 誘導形：先決内生変数の係数行列 ($\pi_1 = A^{-1}B$)

USAMQ	0.1245	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-539.9424
PROD	-1.2653	-1.4452	0.0000	0.6277	0.0000	209.9535
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.6590
ASNBC	9.8472	0.0000	0.0000	-3.9522	0.0000	0.0000
AEXOTS	-1.3898	-1.4452	0.0000	0.6277	0.0000	749.8960
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZQBM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NBFPRO	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
USAMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	0.0270	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
AEXOTS	0.0270	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZQBM	0.0000	0.0000	-0.0232	-0.0232	0.0000	0.0000
NBFPRO	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZNBC	0.0000	0.0000	-0.1933	0.0000	0.0000	0.0000
NEXOTS	0.0000	0.0000	-0.0232	-0.0232	0.0000	0.0000
USAMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
AEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	0.0000	-0.4813	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZQBM	0.3595	0.0000	0.0719	0.0000	0.0000	0.0000
NBFPRO	0.0000	0.5694	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZNBC	0.0000	0.0000	0.9100	0.0000	0.0000	0.0000
NEXOTS	0.3595	0.4813	0.0719	0.0000	0.0000	0.0000

第6表 固有根 (誘導形係数行列 π_1 の特性根)

0.00000
 0.31385+0.090162*i*
 0.31385-0.090162*i*
 0.12449
 0.00000
 0.00000
 0.65895
 0.00000
 0.35952
 0.91005
 0.00000
 0.00000
 0.00000
 0.00000
 0.56942

第5表 誘導形：外生変数の係数行列 ($\pi_2 = A^{-1}C$)

	定数項	MTRTP	RGDP	ASPRUS	ASJMPO
USAMQ	-87.4316	0.0000	0.0000	0.3369	0.0000
ASJMQ	-1.2135	0.0000	0.0000	0.0000	-10.7948
CONSM	1235.9408	1.5539	1.5177	-0.3979	-540.7545
PROD	13.1434	0.0000	0.0000	0.1880	-421.8685
RPRC	-0.2886	0.0000	0.0000	0.0005	0.6599
ASNBC	-5875.1802	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
AEXOTS	-1134.1522	-1.5539	-1.5177	0.2489	129.6807
USEXQ	-25.0542	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	-3.0380	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	9.3470	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZQBM	-278.5468	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NBFPRO	37.2703	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZNBC	541.7243	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NEXOTS	-259.8016	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	BARLPR	USGNP0	JGNE0	JTBIMQ	TIME
USAMQ	0.0000	25.1681	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.1428	0.7840	-3.2344
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	0.0000	36.3737	0.2064	1.1330	-4.6744
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	-53.9568	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
AEXOTS	0.0000	11.2056	0.0636	0.3491	-1.4400
USEXQ	0.0000	11.9460	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	0.0000	0.0000	0.2989	0.0000	-0.9718
NCONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.4326
NZQBM	0.0000	0.2777	-0.0069	0.0000	-7.2305
NBFPRO	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-1.6948
NZNBC	0.0000	2.3090	0.0000	0.0000	0.0000
NEXOTS	0.0000	-11.6683	-0.3058	0.0000	-7.6913
	NMTPR0	NPKPR0	NZGNP0	NZBFPS	USMPR
USAMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
AEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0280
JPEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	1.2719	-0.1188	1.2646	-0.6427	-0.0244
NZQBM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0007
NBFPRO	0.0000	0.0000	0.0000	0.7603	0.0289
NZNBC	0.0000	0.0000	0.0000	4.7981	0.0054
NEXOTS	-1.2719	0.1188	-1.2646	0.6427	-0.0029
	JMPQ	FRT01	BFMOIS	MINPRP	ASNTC1
USAMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.3289
AEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	-0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	-0.0010	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZQBM	0.0000	0.0000	0.0000	1.2650	0.0000
NBFPRO	0.0012	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZNBC	0.0000	-1601.2700	-3.9320	0.0000	0.0000
NEXOTS	0.0012	0.0000	0.0000	1.2650	0.0000

注(1) 減衰的周期変動成分 $y(t)$ は、次式で示される (ミリアン単位)。

$$\begin{aligned} y(t) &= \{0.31385 \pm 0.090162 \cdot t\}^2 \\ &= \{0.32654 * (\cos 0.27974 + t \cdot \sin 0.27974)\}^2 \\ &= (0.32654)^2 \{ \cos 0.27974 \cdot t + t \cdot \sin 0.27974 \cdot t \} \end{aligned}$$

なお、最大固有根は、第6表より、実数根 $0 \cdot 91005$ であるため、この間の全体的動きは均衡値への単調減衰変動 (均衡値からの乖離が毎年単調に 10% 縮小してゆく変動) によりドミニネイトされる。

五 シミュレーション分析

本章では、推定結果を用いて本稿で想定されたモデルが現実の動きをいかにうまく再現するかに関してのバリデーションおよび若干の予測を行なう。

(一) 事後予測 (バリデーション)

周知の通り、シミュレーション分析は、①サンプル期間内についてモデルの再現性をチェックするバリデーションあるいは事後予測としての用法と②サンプル期間外についてのモデルの動きを予測する事前予測あるいは政策的模擬実験としての用法とのふた通りに用いられる。

またシミュレーションの手法そのものにも幾つかの計算方法が開発されている。良く知られているものに、①ガウス・ザイデル法と②ニュートン法がある。前者は、係数行列の逆行列計算を行わず、反復的収束計算で代行しようとするものであり、従って、非線形モデルにも適用が容易である点で最近ではよく用いられる。また後者は、

逆行列計算の過程を要するので主に線形モデルに適している。前述した如く、本稿のモデルでは線形性を維持しているので後者が適用された。

さらにシミュレーションによるテストの厳しさに応じて、三種類のテストが区別される。つまり①パーシャルテスト、②トータルテスト、③ファイナルテストの三つである。パーシャルテストでは、各方程式について、全ての独立変数（つまり右辺に表われる当期内生変数、ラグ付き内生変数および外生変数の全て）に観察値を代入して従属変数Ⅱ内生変数の動きをテストするものであり、最も安易なテストである。トータルテストでは、各方程式の右辺の独立変数の中、先決変数（つまりラグ付き内生変数および外生変数）のみに観察値を与え、右辺の当期内生変数には推定値を代入して、従属変数の動きをテストするものである。従ってパーシャルテストに比べて、システム内の当期における各誤差項が方程式間で互いに影響しあうことを認めたくえでテストされるのでより厳しいテストといえる。さらにファイナルテスト⁽²⁾においては、各々の方程式において、右辺の独立変数の中、外生変数のみに観察値を与え、当期内生変数とラグ付き内生変数には推定値を与えて、従属変数の動きをテストしようとするものである。従ってこのテストにおいては、システム内の各誤差項が方程式間で作用しあうだけでなく異時点間でも作用しあうので、連立方程式体系の連動的再現性と動学的再現性の双方からテストされることになり、最も厳しいテストといえる。

本稿では、煩雑を避けるため、この最も厳しいファイナルテストの結果のみを示した。それをプロットしたのが第一章に示した第三一六図である。

また前述したバリデーションの方法についても、パラメトリックな方法とノンパラメトリックな方法とがある。

第7表 事後的シミュレーション結果(ファイナル・テスト)のバリデーション

	オーストラリア・サブモデル							
	USAMQ	ASJMQ	CONSM	PROD	RPRC	ASNBC	AEXOTS	
決定係数	0.8685	0.9974	0.9434	0.9748	0.8522	0.9882	0.6848	
平均二乗誤差の平方根	30.88	1.807	46.68	70.34	0.05853	679.2	101.2	
平均絶対値誤差	26.18	1.451	32.35	55.02	0.04703	518.5	76.95	
平均誤差	0.3633×10^{-5}	-0.7039×10^{-6}	0.3052×10^{-4}	0.2906×10^{-4}	-0.1419×10^{-7}	0.001349	-0.109×10^{-4}	
推定値系列に対する観察値系列の回帰係数	1.0	1.0	1.029	1.0	1.0	1.0	0.7816	
THEILの不一致係数	0.06209	0.01748	0.03479	0.02646	0.02812	0.01652	0.1333	
平均二乗誤差の分解①	偏りによる誤差部分	0.1384×10^{-13}	0.1517×10^{-12}	0.4274×10^{-12}	0.1707×10^{-12}	0.5878×10^{-13}	0.3942×10^{-11}	0.1161×10^{-13}
	分散の違いによる誤差部分	0.03522	0.6462×10^{-3}	0.05491	0.006376	0.03995	0.002964	0.009348
	共分散項に由来する誤差部分	0.9648	0.9994	0.9451	0.9936	0.96	0.997	0.9907
平均二乗誤差の分解②	回帰係数の1からの乖離による誤差部分	0.1527×10^{-13}	0.9817×10^{-14}	0.0131	0.8413×10^{-13}	0.4073×10^{-14}	0.2939×10^{-12}	0.1450
	残差分散による誤差部分	1.0	1.0	0.9869	1.0	1.0	1.0	0.855

(第7表 つづき)

	ニュージーランド・サブモデル								
	USEXQ	JPEXQ	NCNSM	NZQBM	NBFPR0	NZNBC	NEXOTS		
決定係数	0.7915	0.6525	0.7731	0.9149	0.7912	0.9536	0.733		
平均二乗誤差の平方根	16.56	1.118	16.57	31.83	11.65	251.6	33.31		
平均絶対値誤差	13.10	0.9524	11.74	21.87	8.102	223.7	24.87		
平均誤差	0.1998×10^{-5}	-0.4144×10^{-6}	0.1054×10^{-4}	-0.327×10^{-4}	-0.3633×10^{-5}	0.465×10^{-4}	-0.4124×10^{-4}		
推定値系列に対する観察値系列の回帰係数	1.0	1.0	0.9344	1.0	1.0	1.0	0.99		
THEILの不一致係数	0.07638	0.1381	0.05453	0.03936	0.02419	0.01533	0.1124		
平分解① 二乗誤差の	偏りによる誤差部分	0.1456×10^{-13}	0.1373×10^{-12}	0.4042×10^{-12}	0.1055×10^{-11}	0.9719×10^{-13}	0.3415×10^{-13}	0.1532×10^{-11}	
		分散の違いによる誤差部分	0.5838×10^{-1}	0.1063	0.01512	0.02224	0.05847	0.01187	0.06848
			共分散項に由来する誤差部分	0.9416	0.8937	0.9849	0.9778	0.9415	0.9881
平差分解② 二乗誤	回帰係数の1からの乖離による誤差部分	0.9659×10^{-15}	0.2655×10^{-13}	0.0165	0.7839×10^{-13}	0.3733×10^{-13}	0.1849×10^{-14}	0.2782×10^{-3}	
		残差分散による誤差部分	1.0	1.0	0.9835	1.0	1.0	1.0	0.9997

前者は、推定誤差の系列に種々の統計解析法を適用して検定値を導出したもので、その代表的なものにタイルの不一致係数⁽³⁾、残差平方和、重相関係数など数多くある。後者の代表的なものは、いわゆるターニングポイント・エラー・テストであるが、本稿では適用されていない。前者の方法において推定誤差の分解の仕方に応じて種々の検定が試みられるが、本稿では、これらのうち主要なもののみを各内生変数ごとに示した。第7表に掲げられる通りである。

(二) 事前予測 (プレディクション)

前節第7表のバリデーション(事後予測II再現性チェック)の結果から、本モデルは以下の分析に耐えるだけの十分な再現性を有していることが知られる。それ故、このモデルを用いて、若干の事前予測を行なった結果を検討しておく。

まずこの予測に当たって次のように外生変数をコントロールした。(i)アメリカの実質GNPの成長率を4%、(ii)日本の実質GNEの成長率を5%、(iii)他の全ての外生変数を一九八〇年のレベルに固定した場合の条件付き予測であることに注意を要する(第8表)。

(一) 以上の想定の下で、モデルの構造が予測期間(一九八〇～一九九〇年)中に変化しなかった場合、オーストラリアの肉牛飼養頭数は比較的ゆるやかな伸びを示し、一九九〇年には二三四八万五千頭へと五・九三%の増加が見込まれる。ニュージーランドでも、同様に一九九〇年には九四二万九千頭に達し、〇・九九六%の増加が予想される。

第8表 事前シミュレーション結果

	USAMQ	ASJMQ	CONSM	PROD	RPCR
1980	398.150	97.6772	650.145	1653.58	1.38878
1981	413.261	98.8691	535.314	1537.06	1.52892
1982	429.217	100.282	459.646	1485.81	1.62127
1983	445.842	101.928	409.784	1490.77	1.68212
1984	463.135	103.817	376.928	1517.68	1.72222
1985	481.121	105.963	355.277	1548.26	1.74864
1986	499.826	108.378	341.011	1576.15	1.76605
1987	519.279	111.075	331.610	1600.32	1.77753
1988	539.511	114.069	325.415	1621.45	1.78509
1989	560.551	117.374	321.333	1640.51	1.79007
1990	582.434	121.006	318.643	1658.33	1.79335

	ASNBC	AEXOTS	USEXQ	JPEX0	NCONSM
1980	22170.8	507.609	177.379	6.00639	181.339
1981	21834.8	489.611	182.903	6.63786	171.653
1982	22444.1	496.663	188.647	7.34948	167.570
1983	22803.8	533.217	194.622	8.14527	166.678
1984	22947.8	573.804	200.835	9.02945	167.602
1985	23011.8	605.895	207.296	10.0064	169.561
1986	23068.1	626.933	214.017	11.0808	172.109
1987	23142.0	638.354	221.006	12.2575	174.992
1988	23238.0	642.454	228.274	13.5417	178.067
1989	23353.8	641.252	235.833	14.9386	181.250
1990	23485.6	636.249	243.695	16.4540	184.495

	NZQBM	NBFPR0	NZNBC	NEXOTS
1980	561.800	269.838	9336.40	197.075
1981	562.971	281.297	9349.87	201.777
1982	557.114	286.128	9362.18	193.547
1983	548.647	287.183	9373.42	179.203
1984	539.166	286.090	9383.69	161.700
1985	529.251	283.772	9393.09	142.387
1986	519.118	280.757	9401.70	121.911
1987	508.849	277.346	9409.58	100.593
1988	498.479	273.709	9416.81	78.5966
1989	488.027	269.943	9423.44	56.0051
1990	477.503	266.103	9429.54	32.8589

(一) また牛肉生産量については、オーストラリアでは一六五万八千トンへと〇・三〇二%増加することが見込まれるが、ニュージーランドではむしろ減少傾向が予想される。

(三) 牛肉の国内価格については、オーストラリアでは一九九〇年までに二九・一三%の上昇が見込まれるのに対して、ニュージーランドでは逆に下落傾向が予想される。然しこの後者は種々の価格指数でデフレートした合成値であるため、このデフレートのための指数が予測期間にわたって適切に設定されていないことが反映している可能性がある。それ故、この結果を、そのまま受け入れることは危険であろう。またこうした事情が前述のニュージーランドにおける牛肉生産量の下落傾向にも反映しているものと思われる。

(四) 牛肉の国内総消費需要の動きについては、オーストラリアでは、下落傾向が予想されるが、ニュージーランドでは、一九八三年まで下落した後、上昇に転じ、一九九〇年には、一八万四千トンに達することが示される。なお、前述した如く、この統計は一人当たり消費量の尺度で測られておらず、総消費量であるため、人口の動きに対する種々の誤差が累積されている可能性もあるために、この結果の信頼性は必ずしも高くないことに注意しなければならない。

(五) 主たる輸出市場(アメリカおよび日本)からの(潜在的な)輸出需要量の動きについては、オーストラリア、ニュージーランドとも、両輸出市場からの牛肉輸出需要量は大きく増加していくことが予想される。

ここでこの輸出需要量の予想値については、特に注意を要する。これは、アメリカと日本との輸出需要関数だけから計算される潜在的輸出需要量であって、最終的輸出実現量の予想値ではない。本来ならば、アメリカおよび日本側の国内市場モデルを作り、それから導出される輸出需要量の変数が、オセアニア側のモデルに結合されて、そ

こでの国際市場調整を経て貿易量が実現されるようモデル化すべきであるが、現段階ではこうした調整過程は内生化されておらず、むしろ単一方程式として決定された輸出需要量が（同時決定過程ではなく）、逐次決定過程を経て、オセアニア側につながっているにすぎない。従ってこの予想値には、輸出国側の詳細な市場状況が反映されない特殊なものであることに注意する必要がある。

注(1) トータルテストは、スタティスティックシミュレーションテストと呼ばれることもある。

(2) ファイナルテストは、ダイナミックシミュレーションテストとも呼ばれる。

(3) 第7表におけるタイトルの不一致係数には三種類あるが、ここで示したのはその第一の式である。つまり、

$$U_1 = \frac{\sqrt{\frac{1}{T} \sum_{i=1}^T (\hat{Y}_i - Y_i)^2}}{\sqrt{\frac{1}{T} \sum_{i=1}^T \hat{Y}_i^2 + \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{i=1}^T Y_i^2}}}$$

(4) 第7表における平均二乗誤差の分解法①と②とは各々、次式のように分解した後、左辺の値で除し各項を比率で示したものである。

$$\textcircled{1} \quad \frac{1}{T} \sum_{i=1}^T (\hat{Y}_i - Y_i)^2 = (\hat{Y}_i - Y_i)^2 + (S\hat{Y}_i - SY_i)^2 + 2(1-\tau)S\hat{Y}_iSY_i \quad [S\hat{Y}_i, SY_i \text{ は各々現実値と推定値の標準偏差}]$$

$$\textcircled{2} \quad \frac{1}{T} \sum_{i=1}^T (\hat{Y}_i - Y_i)^2 = (\hat{Y}_i - Y_i)^2 + (S\hat{Y}_i - SY_i)^2 + (1-\tau^2)S\hat{Y}_i^2 \quad [\tau \text{ は現実値 } Y_i \text{ と推定値 } \hat{Y}_i \text{ の相関係数}]$$

六 動学乗数分析

前述した如くモデルの動学的安定性が確認されたので、種々の動学乗数分析 (the dynamic multiplier analysis) が意味を持つてくる。周知の通り、シミュレーションによる事前予測の場合には、予測期間における全ての外生変

数に適当な想定値を与えねばならないし、また、それは多くの場合において複数個の外生変数（ないし政策変数）が同時に変化した時の全体としての（内生変数に対する）効果を検討するものである。これに対して、動学乗数分析は、複数個の外生変数のうち、他の全ての外生変数は一定に保ったうえで特定の一つの外生変数の値を一単位だけ変化させた時に、その効果が、その時期あるいはそれに引き続く各時期にラグをもつて、どのように（内生変数に）影響するかについて検討するものである。従って敢えていえば、シミュレーションによる事前予測は常微分あるいは全微分的方法にあたり、動学乗数分析は偏微分的方法にあたるといえる。

前者においては、予測結果が（予測期間における）外生変数の先験的な想定値に大きく依存するのに対して、後者では、特定の外生変数の限界的効果を動学的に追求するものであるため、モデルそのもののシステムティックな動きをよりつぶさに検討できる。

推定された各係数行列から、第二章で示した手続きを用いて種々の動学乗数を導出できる。付表2、4、6は時差乗数行列を示しており、付表3、5、7は累積乗数行列を示している。また短期衝撃乗数行列と長期乗数行列は付表1と付表8に示されている。⁽¹⁾

これらを次式を用いて弾力性の形で示したのが動学的弾力性行列（the dynamic elasticity matrix）である。ラグ t における各々の動学乗数を $m_{ij}(t)$ で表わすと、その弾力性表現 $e_{ij}(t)$ は、

$$e_{ij}(t) = m_{ij}(t) \frac{Z_j}{Y_i}$$

ここで Z_j は、変数 Z_j の標本期間にわたる平均値を示している。第9～13表は、各ラグにおける累積乗数を弾力性表現した動学的全弾力性行列（the dynamic total elasticity matrix）の推定結果である。

第9表 動学的全弾力性行列 (dynamic total elasticity matrix) (ラグ=0)

	定数項	MTRTP	RGDP	ASPRUS	ASJMP0
USAMQ	-0.3726	0.0000	0.0000	0.1953	0.0000
ASJMQ	-0.0323	0.0000	0.0000	0.0000	-0.2585
CONSM	1.9207	0.2062	0.5526	-0.0841	-0.7550
PROD	0.0105	0.0000	0.0000	0.0204	-0.3022
RPRC	-0.2801	0.0000	0.0000	0.0641	0.5755
ASNBC	-0.2475	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
AEXOTS	-3.3492	-0.3918	-1.0500	0.1000	0.3441
USEXQ	-0.2437	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	-0.8291	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	0.0631	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZQBM	-0.7141	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NBFPR0	0.1555	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZNBC	0.0667	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NEXOTS	-1.9195	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	BARLPR	USGNP0	JGNE0	JTBIMQ	TIME
USAMQ	0.0000	1.0605	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	1.4358	0.9758	-1.1208
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	0.0000	0.2868	0.0621	0.0422	-0.0484
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	-0.1175	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
AEXOTS	0.0000	0.3272	0.0708	0.0481	-0.0553
USEXQ	0.0000	1.1489	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	0.0000	0.0000	30.7726	0.0000	-3.4476
NCONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1257
NZQBM	0.0000	0.0070	-0.0067	0.0000	-0.2410
NBFPR0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0919
NZNBC	0.0000	0.0028	0.0000	0.0000	0.0000
NEXOTS	0.0000	-0.8525	-0.8524	0.0000	-0.7387
	NMTPR0	NPKPR0	NZGNP0	NZBFPS	USMPR
USAMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
AEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2558
JPEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	1.3424	-0.2097	0.9586	-0.3469	-0.1548
NZQBM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0016
NBFPR0	0.0000	0.0000	0.0000	0.2538	0.1133
NZNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0472	0.0006
NEXOTS	-1.4699	0.2296	-1.0496	0.3798	-0.0203
	JPMPR	FRT01	BFMOIS	MINPRP	ASNTC1
USAMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.3024
AEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	-0.0482	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	-0.0069	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZQBM	0.0000	0.0000	0.0000	0.1274	0.0000
NBFPR0	0.0050	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZNBC	0.0000	-0.0984	-0.0134	0.0000	0.0000
NEXOTS	0.0089	0.0000	0.0000	0.3670	0.0000

第10表 動学的全弾力性 (ラグ=1)

	定数項	MTRTP	RGDP	ASRRUS	ASJMP0
USAMQ	-0.4189	0.0000	0.0000	0.2196	0.0000
ASJMQ	-0.0323	0.0000	0.0000	0.0000	-0.2585
CONSM	2.1628	0.2062	0.5526	-0.1395	-1.2525
PROD	-0.0680	0.0000	0.0000	-0.0020	-0.3814
RPRC	-0.4646	0.0000	0.0000	0.1064	0.9547
ASNBC	-0.2859	0.0000	0.0000	0.0148	0.0631
AEXOTS	-4.0680	-0.3918	-1.0500	0.1056	0.9959
USEXQ	-0.2437	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	-0.8291	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	-0.0580	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZQBM	-0.8694	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NBFPR0	0.2440	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZNBC	0.1279	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NEXOTS	-2.2342	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	BARLPR	USGNP0	JGNE0	JTBIMQ	TIME
USAMQ	0.0000	1.1925	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	1.4358	0.9758	-1.1208
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	-0.0600	0.2157	0.0390	0.0265	-0.0304
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	-0.1175	0.0433	-0.0130	-0.0088	0.0101
AEXOTS	-0.2223	-0.0275	-0.0148	-0.0100	0.0115
USEXQ	0.0000	1.1489	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	0.0000	0.0000	30.7726	0.0000	-3.4476
NCONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1972
NZQBM	0.0000	0.0067	-0.0159	0.0000	-0.3269
NBFPR0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.1443
NZNBC	0.0000	0.0026	0.0000	0.0000	0.0000
NEXOTS	0.0000	-0.8533	-0.8788	0.0000	-1.0646
	NMTPR0	NPKPR0	NZGNP0	NZBFPS	USMPR
USAMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
AEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2558
JPEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	1.3424	-0.2097	0.9586	-0.5444	-0.2430
NZQBM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0708	0.0015
NBFPR0	0.0000	0.0000	0.0000	0.3983	0.1778
NZNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0902	0.0006
NEXOTS	-1.4699	0.2296	-1.0496	0.8000	0.0761
	JPMPR	FRT01	BFM0IS	MINPRP	ASNTC1
USAMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.6651
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.3024
AEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	2.4636
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	-0.0482	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	-0.0108	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZQBM	0.0000	-0.1473	-0.0200	0.1731	0.0000
NBFPR0	0.0079	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZNBC	0.0000	-0.1879	-0.0255	0.0000	0.0000
NEXOTS	0.0132	-0.4246	-0.0576	0.4989	0.0000

第11表 動学的全弾力性行列 (ラグ=2)

	定数項	MTRTP	RGDP	ASPRUS	ASJMP0
USAMQ	-0.4247	0.0000	0.0000	0.2226	0.0000
ASJMQ	-0.0323	0.0000	0.0000	0.0000	-0.2585
CONSM	2.3224	0.2062	0.5526	-0.1761	-1.5803
PROD	-0.1578	0.0000	0.0000	-0.0070	-0.3336
RPRC	-0.5862	0.0000	0.0000	0.1342	1.2045
ASNBC	-0.2740	0.0000	0.0000	0.0218	0.0796
AEXOTS	-4.6997	-0.3918	-1.0500	0.1544	1.7961
USEXQ	-0.2437	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	-0.8291	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	-0.1269	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZQBM	-0.8334	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NBFPRO	0.2945	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZNBC	0.1837	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NEXOTS	-2.0551	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	BARLPR	USGNP0	JGNE0	JTBIMQ	TIME
USAMQ	0.0000	1.2090	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	1.4358	0.9758	-1.1208
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	-0.0977	0.1620	0.0178	0.0121	-0.0139
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	-0.1050	0.0710	-0.0081	-0.0055	0.0063
AEXOTS	-0.3619	-0.2379	-0.0930	-0.0632	0.0726
USEXQ	0.0000	1.1489	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	0.0000	0.0000	30.7726	0.0000	-3.4476
NCONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2380
NZQBM	0.0000	0.0063	-0.0191	0.0000	-0.3578
NBFPRO	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.1741
NZNBC	0.0000	0.0023	0.0000	0.0000	0.0000
NEXOTS	0.0000	-0.8547	-0.8882	0.0000	-1.1982
	NMTPR0	NPKPR0	NZGNP0	NZBFPS	USMPR
USAMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
AEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2558
JPEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	1.3424	-0.2097	0.9586	-0.6569	-0.2932
NZQBM	0.0000	0.0000	0.0000	0.1606	0.0014
NBFPRO	0.0000	0.0000	0.0000	0.4806	0.2145
NZNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.1293	0.0005
NEXOTS	-1.4699	0.2296	-1.0496	1.1821	0.1307
	JPMR	FRT01	BFMOIS	MINPRP	ASNTC1
USAMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0826
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.1635
AEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	4.0101
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	-0.0482	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	-0.0130	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZQBM	0.0000	-0.3344	-0.0454	0.1896	0.0000
NBFPRO	0.0095	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZNBC	0.0000	-0.2693	-0.0366	0.0000	0.0000
NEXOTS	0.0157	-0.9636	-0.1308	0.5464	0.0000

第 12 表 動学的全弾力性行列 (ラグ = 3)

	定数項	MTRTP	RGDP	ASPRUS	ASJMPO
USAMQ	-0.4254	0.0000	0.0000	0.2230	0.0000
ASJMQ	-0.0323	0.0000	0.0000	0.0000	-0.2585
CONSM	2.4275	0.2062	0.5526	-0.2001	-1.7964
PROD	-0.2277	0.0000	0.0000	-0.0024	-0.2520
RPRC	-0.6664	0.0000	0.0000	0.1525	1.3692
ASNBC	-0.2559	0.0000	0.0000	0.0231	0.0696
AEXOTS	-5.1578	-0.3918	-1.0500	0.2168	2.5089
USEXQ	-0.2437	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	-0.8291	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	-0.1661	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZQBM	-0.7369	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NBFPRO	0.3232	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZNBC	0.2344	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NEXOTS	-1.7342	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	BARLPR	USGNPO	JGNEO	JTBIMQ	TIME
USAMQ	0.0000	1.2110	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	1.4358	0.9758	-1.1208
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	-0.1150	0.1385	0.0070	0.0048	-0.0055
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	-0.0971	0.0839	-0.0037	-0.0025	0.0029
AEXOTS	-0.4258	-0.3262	-0.1330	-0.0904	0.1038
USEXQ	0.0000	1.1489	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	0.0000	0.0000	30.7726	0.0000	-3.4476
NCONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2612
NZQBM	0.0000	0.0057	-0.0203	0.0000	-0.3689
NBFPRO	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.1910
NZNBC	0.0000	0.0021	0.0000	0.0000	0.0000
NEXOTS	0.0000	-0.8562	-0.8916	0.0000	-1.2556
	NMTPRO	NPKPRO	NZGNPO	NZBFPS	USMPR
USAMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
AEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2558
JPEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	1.3424	-0.2097	0.9586	-0.7210	-0.3218
NZQBM	0.0000	0.0000	0.0000	0.2515	0.0013
NBFPRO	0.0000	0.0000	0.0000	0.5274	0.2354
NZNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.1649	0.0003
NEXOTS	-1.4699	0.2296	-1.0496	1.5141	0.1617
	JPMPR	FRT01	BFMOIS	MINPRP	ASNTC1
USAMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.2738
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0763
AEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	4.7181
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	-0.0482	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	-0.0143	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZQBM	0.0000	-0.5236	-0.0711	0.1955	0.0000
NBFPRO	0.0105	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZNBC	0.0000	-0.3435	-0.0466	0.0000	0.0000
NEXOTS	0.0170	-1.5090	-0.2049	0.5634	0.0000

第13表 長期動学的全弾力性行列 (the long run dynamic total elasticity matrix) (ラグ=∞)

	定数項	MTRTP	RGDP	ASPRUS	ASJMP0
USAMQ	-0.4255	0.0000	0.0000	0.2231	0.0000
ASJMQ	-0.0323	0.0000	0.0000	0.0000	-0.2585
CONSM	2.6307	0.2062	0.5526	-0.2466	-2.2138
PROD	-0.3686	0.0000	0.0000	0.0232	0.0000
RPRC	-0.8212	0.0000	0.0000	0.1880	1.6873
ASNBC	-0.2119	0.0000	0.0000	0.0169	0.0000
AEXOTS	-6.0658	-0.3918	-1.0500	0.3998	4.2353
USEXQ	-0.2437	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	-0.8291	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	-0.2180	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZQBM	0.6364	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NBFPRO	0.3611	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZNBC	0.7478	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NEXOTS	2.2803	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	BARLPR	USGNP0	JGNE0	JTBIMQ	TIME
USAMQ	0.0000	1.2113	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	1.4358	0.9758	-1.1208
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	-0.1253	0.1257	0.0000	0.0000	0.0000
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	-0.0914	0.0917	0.0000	0.0000	0.0000
AEXOTS	-0.4643	-0.3738	-0.1591	-0.1081	0.1242
USEXQ	0.0000	1.1489	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	0.0000	0.0000	30.7726	0.0000	-3.4476
NCONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2918
NZQBM	0.0000	0.0000	-0.0210	0.0000	-0.3751
NBFPRO	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.2135
NZNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NEXOTS	0.0000	-0.8728	-0.8935	0.0000	-1.3071
	NMTPR0	NPKPR0	NZGNP0	NZBFPS	USMPR
USAMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
AEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2558
JPEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	1.3424	-0.2097	0.9586	-0.8057	-0.3596
NZQBM	0.0000	0.0000	0.0000	1.2282	0.0000
NBFPRO	0.0000	0.0000	0.0000	0.5894	0.2631
NZNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.5251	0.0000
NEXOTS	-1.4699	0.2296	-1.0496	4.4214	0.1994
	JPMRPR	FRT01	BFMOIS	MINPRP	ASNTC1
USAMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.3888
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0124
AEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	5.1441
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	-0.0482	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	-0.0160	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZQBM	0.0000	-2.5573	-0.3472	0.1988	0.0000
NBFPRO	0.0117	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZNBC	0.0000	-1.0935	-0.1484	0.0000	0.0000
NEXOTS	0.0189	-7.3694	-1.0005	0.5730	0.0000

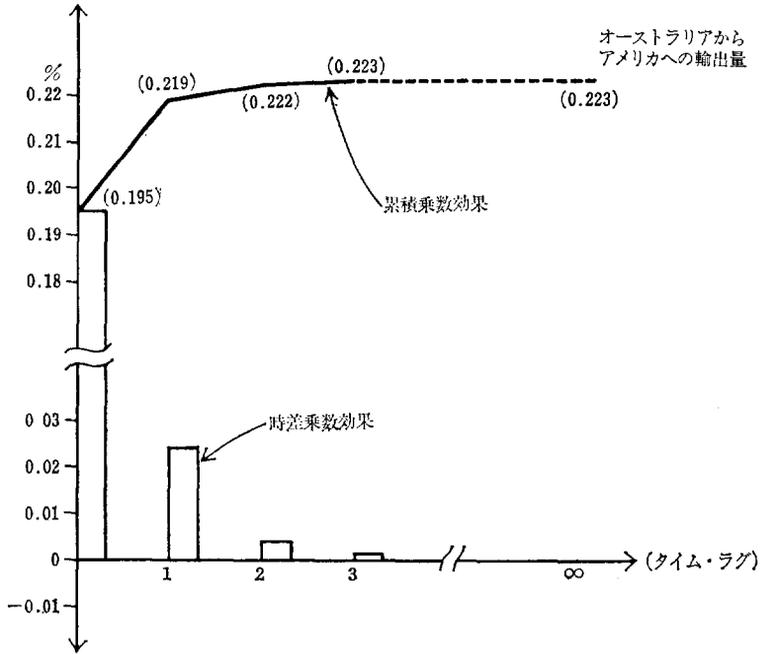
つぎに動学乗数分析およびそれから導出される動学的全弾力性分析の帰結を検討しておこう。前述した通り、これは、各ラグごとに、各々の行列の要素の数だけ意味付け（解釈）ができるので、この各々について全てのケースに言及することは膨大な紙数と時間を要する。それ故、ここではそれらのうち主たるもののみを検討しておこう。まず、日本の輸入価格の効果を考察しておこう。

(一) 日本のオーストラリアからの牛肉輸入価格が1%上昇した場合、その期においては、 0.258% だけオーストラリアからの輸入量が減少し、次期以降においては、その影響は残留しない。つまりその輸入量に及ぼす影響は即時的であることが判る。一方、ニュージーランドからの牛肉輸入価格が1%上昇した場合、その期において、 0.048% だけニュージーランドからの牛肉輸入量が減少し、次期以降への残留効果はみられない。この場合も効果は即時的であることが読みとられる。

これらのことから、両輸出国からの日本市場への牛肉輸出に関する限り、オーストラリアからの輸入の方が、ニュージーランドからの輸入よりも価格弾力的であることが知られる。しかしこれは、ニュージーランドからの輸入牛肉はグラスフェッドであるのに対して、オーストラリアからの輸入牛肉にはグラスフェッドとグレインフェッドとの双方が含まれているという、使用したデータ上の違いが影響していることに注意しなければならないであろう。

(二) アメリカにおけるオーストラリア産牛肉の国内価格が1%上昇した場合、オーストラリアからアメリカへの輸出は、その期においては 0.1953% 上昇する。またその効果は次期以降に残留し、次期（つまりタイムラグ一期）には、追加的に 0.0243% （累積的には 0.2196% ）の上昇をもたらし、更にその次の期（タイムラグ二期）には追加的に 0.030% （累積して 0.2496% ）の上昇、さらにその次の期（タイムラグ三期）

第19図 アメリカにおけるオーストラリア産牛肉価格が1%上昇した場合
(時差乗数効果および累積乗数効果)

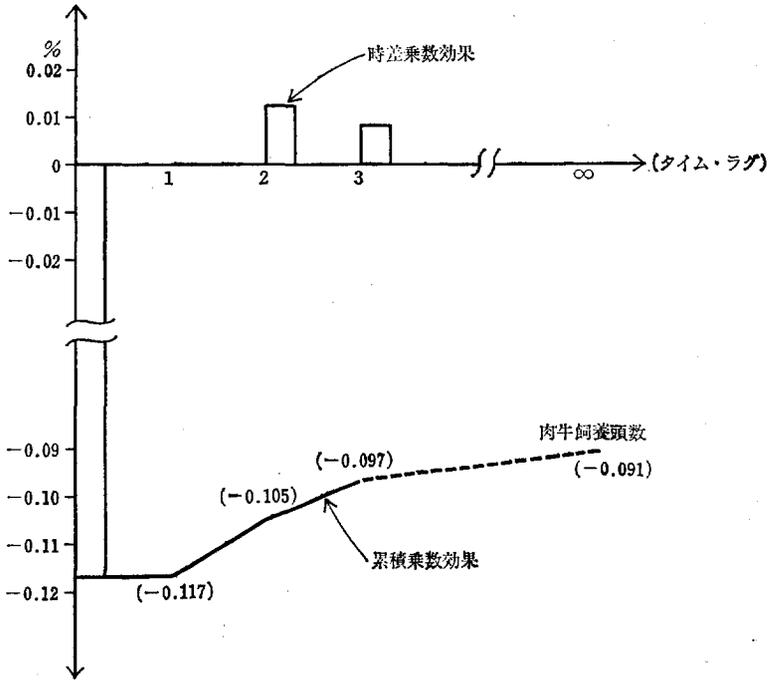


には追加的に〇・〇〇〇四% (累積して〇・二二三〇%) の上昇をもたらすことが知られる。このようにその影響は、漸減しながらも各期にわたって追加的な残留効果を持ち、長期的には累積して〇・二二三一%の上昇をもたらすことがよみとられる(第一九図)。

他方、アメリカにおけるニュージーランド産牛肉の国内価格が1%上昇した場合、ニュージーランドからアメリカへの牛肉輸出は、その期において〇・二五五八%上昇するが、次期以降への残留効果はなく、その効果は、オーストラリア産の場合と違って即時的であることが判る。

(三) つぎに、オーストラリアにおける飼料穀物価格が1%上昇した場合、肉牛飼養頭数は、その期においては、〇・一一七五%減少することが示されるが、次期以降においては

第20図 オーストラリアにおける飼料穀物価格が1%上昇した場合
(時差乗数効果および累積乗数効果)



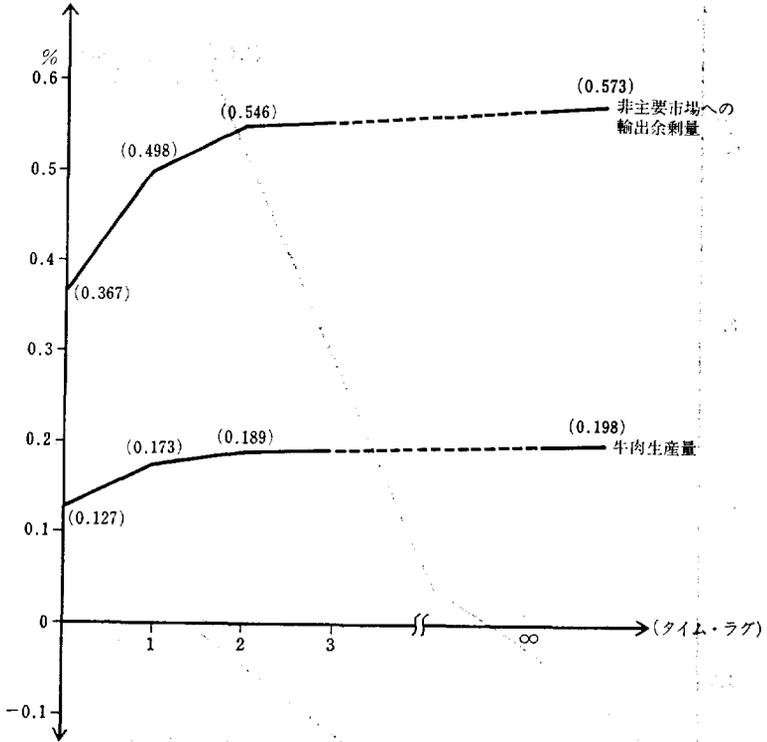
逆の時差乗数効果の表われることが示される。つまり飼料穀物価格上昇の次の期(タイムラグ一期)には、追加的效果は0%(累積してマイナス0・一七五%)であるが、その次の期(タイムラグ二期)にはプラスの時差乗数効果が表われ、0・一二五%の増加(累積して0・一〇五%の減少)をもたらし、さらにその次の期(タイムラグ三期)には、0・〇〇七九%の増加(累積効果0・〇九七%の減少)をもたらすことが知られる。その結果、長期的には、累積的效果として0・〇九一四%の減少がもたらされることが判る。これらの事情は第二〇図に示されている。なお、既述した如く、ニュージーランドではグラスフェッドによる放牧経営が採用されているため、飼料穀

物価格の効果は検討されていない。

(四) またニュージーランドにおいて食肉ボードの設定する安定帯下限価格が1%上昇した場合、その期において、牛肉生産量は0・一二七四%上昇し、従って非主要輸出市場（アメリカ、日本以外の輸出市場）への輸出余剰量は0・三六七〇%増加する。またこの影響は長期にわたり、次の期（タイムラグ一期）には、追加的に牛肉生産量は0・〇四五七%（累積効果0・一七三二%）の増加、同輸出余剰量は、追加的に0・一三九三%（累積効果0・四九八九%）の増加を示し、次の期（タイムラグ二期）には、牛肉生産量は追加的に0・〇一六五%（累積効果0・一八九六%）の増加、同輸出余剰量は追加的に0・〇四七五%（累積効果0・五四六四%）の増加が見られる。さらにこうした残留効果が続き、長期的には、累積効果として牛肉生産量は0・一九八八%増加し、その結果、非主要輸出市場への輸出余剰量は0・五七三〇%増加することが示される（第二一図）。

(五) またニュージーランドにおいて食肉冷凍会社が設定する計画価格が1%上昇した場合の効果は多方面にわたっている。まずその期（タイムラグ〇期）においては、肉牛飼養頭数を0・〇四七二%上昇させるが、牛肉生産量への効果は即時的には表われない。むしろ国内価格を0・二五三八%上昇させることによって、国内消費需要量を0・三四六九%下落させることが知られる。その結果、非主要輸出市場への輸出余剰量は0・三七九八%上昇する。次に一期のラグをもって、牛肉生産量への効果が表われ、0・〇七〇八%の増加をもたらす。肉牛飼養頭数はさらに0・〇四三〇%（累積効果0・〇九〇二%）増加するのに対して、国内牛肉価格はさらに0・一四四四%（累積効果0・三九八三%）上昇し、従って牛肉消費需要量は追加的に0・一九七五%（累積的効果0・五四四四%）減少し、同じく輸出余剰量は追加的に0・四二〇二%（累積効果0・八〇〇〇%）増加することが示される。また、

第21図 ニュージーランドにおいて食肉ボードの安定帯下限価格が1%上昇した場合（累積乗数効果）

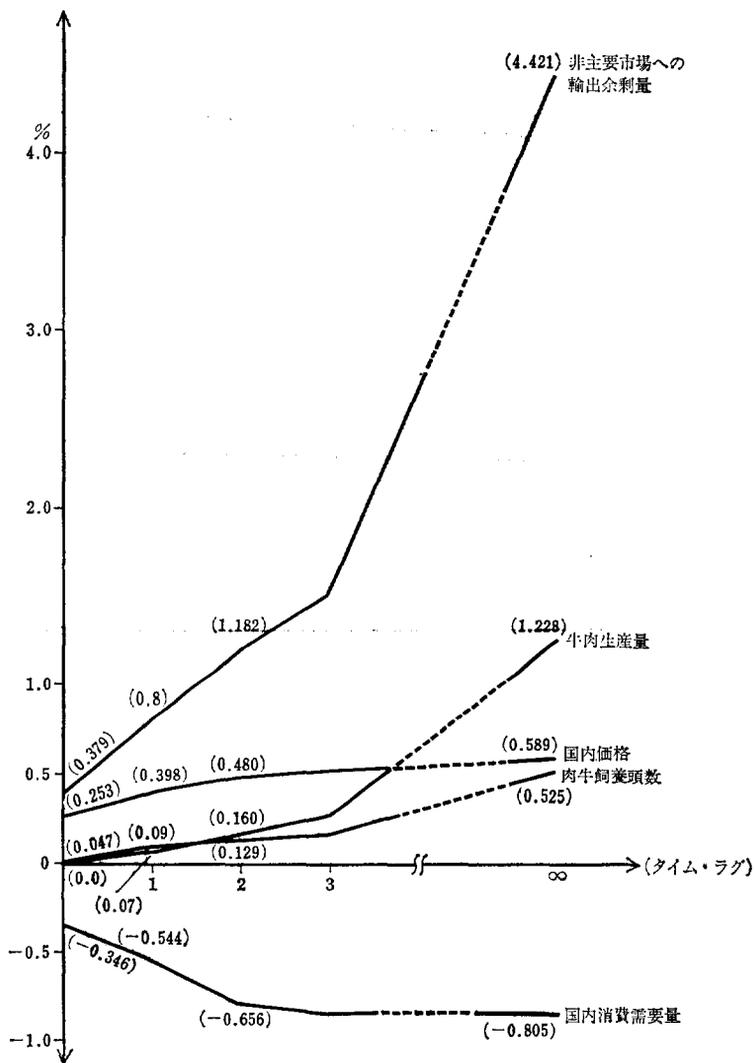


次の期（タイムラグ二期）には、牛肉生産量は追加的に〇・〇八九八%（累積効果〇・一六〇六%）増加し、肉牛飼養頭数も追加的に〇・〇三九一%（累積効果〇・一二九三%）増加するものとみられる。

一方、牛肉価格は追加的に〇・〇八二三%（累積効果〇・四八〇六%）上昇し、牛肉消費需要量は更に〇・一二二五%（累積効果〇・六五六九%）減少する。従って同輸出余剰量は〇・三八二一%（累積効果一・一八二二%）増加することが知られる。(2)

次期（タイムラグ三期）以降にもつづき、最終的には、牛肉生産量

第22図 ニュージーランドにおいて食肉冷凍会社の計画価格が1%
上昇した場合（累積乗数効果）



は一・二二八二%、肉牛飼養頭数は〇・五二五一%増加することになる。また牛肉価格は〇・五八九四%上昇し、牛肉消費需要は〇・八〇五七%減少することが知られる。その結果、非主要輸出市場への輸出余剰量は四・四二一四%増加することになる(第二二図)。

(六) なお、消費需要における代替財の価格効果について検討しておこう。オーストラリアにおいて、羊肉価格が一%上昇した場合、牛肉消費需要は、その期において〇・五五二六%増加するが、次期以降への残留効果はなく即時の影響を生じることが知られる。同様に、ニュージーランドにおいて、羊肉価格が一%上昇した場合、その期において、牛肉消費需要は一・三四二四%増加するが、次期以降への残留効果はなく、オーストラリアの場合と同様に、その効果は即時であることが知られる。またこの二財間の交叉弾力性はニュージーランドの方が、オーストラリアよりもはるかに大きいことがよみとれる。

また、ニュージーランドにおいて、豚肉価格が一%上昇した場合、牛肉消費需要量は意外にも〇・二〇九七%減少し、両者は代替財というより(豚肉と羊肉、羊肉と牛肉との代替財的關係を介して)むしろ補完財的關係にあることが知られる。またこの影響も多期間にわたる残留効果はなく、即時のものであることが知られる。なお、オーストラリアにおいては、豚肉価格からの交叉的影響は明示的には計測されなかった。

注(一) 短期衝撃乗数行列は、誘導形における外生変数ベクトルの係数行列に等しく、また長期乗数行列は、最終形における外生変数ベクトルの係数行列に等しい。

(二) さらに、次の期(タイムラグ三期)には、牛肉生産量は追加的に〇・〇九〇九%(累積効果〇・二五一五%)増加し、肉牛飼養頭数も追加的に〇・〇三五六%(累積的に〇・一六四九%)増加する一方、牛肉価格は追加的に〇・〇四六八%(累積的に〇・五二七四%)上昇し、国内消費需要量は追加的に〇・〇六四一%(累積的に〇・七二一〇%)減少すること

とが知られる。それ故、同輸出剰量は追加的に〇・三三二〇%（累積的に一・五一四一%）増加することになる。

七 分析結果の考察と残された課題

前述した如く、本稿の課題は、オセアニアと日本との間の牛肉貿易の定量的考察にあった。またそれは、他の部門モデル、つまり、酪農モデル、羊肉モデル、羊毛モデル、林産物モデルをも考慮したより一般的な農産物貿易の分析を目指したものである。そのどのモデルにしても、日本側の事情を反映させる必要があり、両者のモデルを結合させることが望ましいことはいうまでもない。然し、生産、流通、消費の各面において大きく異なるこの二つの地域をただ単純に、同規模のモデルとして結合することには、想定されるメリットに加えて、ある種のデメリットを生ずることも否めない。従って、本稿では、さし当たってオセアニア側のみのモデル化を試みた。

想定されたスペシフィケーションには、やや不自然なものも少なからず含まれているが、モデルを操作可能な範囲内に保つためにやむを得ないものばかりである。唯、敢えて言えば、個々の構造方程式の段階での過度の慎重さよりもむしろ全体として、つまり誘導形ないし最終形から導かれたシステマティックな構造の安定性および（観察値に対する）再現性という点に重点を置くことにより、経済の動きをより動学的に分析しようとした点に本稿の特徴がある。

分析結果の詳細は、本文中に掲げた図表に示される通りであり、その解釈は前章に示した通りである。繰り返しの冗長を避けるため、詳述することは控えるが、本稿の段階での帰結の主たるものは次のようにまとめられる。

(一) 本稿で計測されたモデルは、一部に周期的変動成分を含みつつ、全体として趨勢的な動きを示し、動学的安

定性を有している。

(二) イギリスのEC加盟により伝統的市場を失って以来、両国とも輸出多角化政策を進めて来たが、どちらかといえば、ニュージーランドよりもオーストラリアでその効果は大きく表われている。

(三) 既して、オーストラリアよりもニュージーランドの方が、輸出市場からの影響を敏感に受けている。他方、その効果は、オーストラリアでは多期にわたって影響するのに対して、ニュージーランドでは即時であることが知られる。

(四) また、日本の牛肉輸入価格に関する限り、その影響は、オーストラリアへの方が大きく、ニュージーランドへの影響はさほど大きくはない。

(五) 消費面においては、両国とも羊肉との代替関係がみられるが、その交叉効果はニュージーランドの方が大きい、またニュージーランドでは豚肉は牛肉に対してむしろ(羊肉需要の動きを介して間接的に)補完財的關係にある。

(六) 生産面においては、両国とも牛肉生産量と肉牛飼養頭数とは、種々の政策価格に対して、重層的なラグをもつて反応しており、複雑な動きを示している。概してオーストラリアにおけるよりもニュージーランドにおける方が、政策的変数が生産に大きく影響しており、またその効果は、多期にわたって残留効果をもたらしている。

以上、大雑把な要約を掲げたが、次に今後に残された課題について述べておこう。

前章に示した動学乗数分析の結果によれば、その多くの時差乗数が各ラグにわたって単調な動きを示している。

これは、本モデルが線形に限定され、また各式のスペシフィケーションにおける最大ラグを一期に限定したことが大きく影響しているものとみられる。それ故、より一般的な結果を得るためにはこうした制限をはずして、(i)線形性の仮定をゆるめ、(変数変換により容易に線形化可能な範囲内で)一部に非線形関係を導入する。(ii)スペシフィケーションの過程で、必要に応じて二期以上のラグも考慮する。さらに、(iii)牛肉価格の式を、小売価格と卸売価格に分割する。(iv)各輸出国からの総輸出量を、在庫量と別固に推定する。などの点が今後の改良点として挙げられる。これらはむしろマイナーな点であり、(v)最終的には、状態空間表現による最適制御系設計へと導くことである。また(vi)拙稿「12」で試みたように、その周期的変動成分に注目して時系列解析を適用することも残された課題の一つである。これらについては稿を改めて発表したい。

〔付記〕 本稿は、二年間のニュージーランド留学中(特に一九八〇年度中)になされた研究作業の一部をとり急ぎまとめたものである。計算作業は全てニュージールランドでなされたが、使用した大型電子計算機(BGS00 および VAX)が本研究所のそれ(NEAC)とほとんど互換性を有しなかったために、帰国後、データの更新、推定法の改善などの作業は、本稿の段階では行なえなかつた。次稿において行なうつもりである。なお、本分析に関して三枝義清・東京都立大学教授、山田三郎・東大教授、三沢獄郎・大東文化大教授、紙谷貢海外部長、石黒重明計画部長を始め、多くの方々から貴重なコメントをいただいた。深く感謝の意を表したい。

(以下、付表および参考文献)

付表1 短期衝撃乗数行列=ラグ0における時差乗数行列=累積乗数行列

	定数項	MTRTP	RGDP	ASPRUS	ASJMPO
USAMQ	-87.4316	0.0000	0.0000	0.3369	0.0000
ASJMQ	-1.2135	0.0000	0.0000	0.0000	-10.7948
CONSM	1235.9408	1.5539	1.5177	-0.3979	-540.7545
PROD	13.1434	0.0000	0.0000	0.1880	-421.8685
RPRC	-0.2886	0.0000	0.0000	0.0005	0.6599
ASNBC	-5875.1802	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
AEXOTS	-1134.1522	-1.5539	-1.5177	0.2489	129.6807
USEXQ	-25.0542	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	-3.0380	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	9.3470	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZQBM	-278.5468	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NBFPRO	37.2703	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZNBC	541.7243	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NEXOTS	-259.8016	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	BARLPR	USGNPO	JGNEO	JTBIMQ	TIME
USAMQ	0.0000	25.1681	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.1428	0.7840	-3.2344
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	0.0000	36.3737	0.2064	1.1330	-4.6744
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	-53.9568	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
AEXOTS	0.0000	11.2056	0.0636	0.3491	-1.4400
USEXQ	0.0000	11.9460	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	0.0000	0.0000	0.2989	0.0000	-0.9718
NCONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.4326
NZQBM	0.0000	0.2777	-0.0069	0.0000	-7.2305
NBFPRO	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-1.6948
NZNBC	0.0000	2.3090	0.0000	0.0000	0.0000
NEXOTS	0.0000	-11.6683	-0.3058	0.0000	-7.6913
	NMTPR0	NPKPRO	NZGNPO	NZBFPS	USMPR
USAMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
AEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0280
JPEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	1.2719	-0.1188	1.2646	-0.6427	-0.0244
NZQBM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0007
NBFPRO	0.0000	0.0000	0.0000	0.7603	0.0289
NZNBC	0.0000	0.0000	0.0000	4.7981	0.0054
NEXOTS	-0.2719	0.1188	-1.2646	0.6427	-0.0029
	JPMPR	FRT01	BFMOIS	MINPRP	ASNTC1
USAMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.3289
AEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	-0.0032	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	-0.0010	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZQBM	0.0000	0.0000	0.0000	1.2650	0.0000
NBFPRO	0.0012	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZNBC	0.0000	-1601.2700	-3.9320	0.0000	0.0000
NEXOTS	0.0012	0.0000	0.0000	1.2650	0.0000

付表2 時差乗数行列 (ラグ=1).

	定数項	MTRTP	RGDP	ASPRUS	ASJMP0
USAMQ	-10.8844	0.0000	0.0000	0.0419	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	155.810	0.0000	0.0000	-0.2622	-356.3307
PROD	-98.4707	0.0000	0.0000	-0.2063	-110.6530
RPRC	-0.1902	0.0000	0.0000	0.0003	0.4349
ASNBC	-912.9038	0.0000	0.0000	2.5745	1667.3173
AEXOTS	-243.3963	0.0000	0.0000	0.0139	245.6777
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	-17.9379	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZQBM	-60.5411	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NBFPR0	21.2223	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZNBC	497.8389	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NEXOTS	-42.6032	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	BARLPR	USGNP0	JGNE0	JTBIMQ	TIME
USAMQ	0.0000	3.1332	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	-1.4558	-9.0134	-0.0768	-0.4218	1.7402
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	0.0000	104.0790	-0.8156	-4.4780	18.4743
AEXOTS	-1.4558	-12.1466	-0.0768	-0.4218	1.7402
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.8157
NZQBM	0.0000	-0.0118	-0.0094	0.0000	-2.5769
NBFPR0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.9651
NZNBC	0.0000	-0.2077	0.0000	0.0000	0.0000
NEXOTS	0.0000	-0.0118	-0.0094	0.0000	-3.3927
	NMTPR0	NPKPR0	NZGNP0	NZBFPS	USMPR
USAMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
AEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	0.0000	0.0000	0.0000	-0.3659	-0.0139
NZQBM	0.0000	0.0000	0.0000	0.3450	0.0000
NBFPR0	0.0000	0.0000	0.0000	0.4329	0.0165
NZNBC	0.0000	0.0000	0.0000	4.3665	-0.0005
NEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.7109	0.0139
	JPMPR	FRT01	BFMOIS	MINPRP	ASNTC1
USAMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0359
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
AEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0359
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	-0.0006	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZQBM	0.0000	-115.1300	-0.2827	0.4548	0.0000
NBFPR0	0.0007	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZNBC	0.0000	-1457.2357	-3.5783	0.0000	0.0000
NEXOTS	0.0006	-115.1300	-0.2827	0.4548	0.0000

付表3 累積乗数行列 (ラグ=1)

	定数項	MTRTP	RGDP	ASPRUS	ASJMP0
USAMQ	-98.3160	0.0000	0.0000	0.3788	0.0000
ASJMQ	-1.2135	0.0000	0.0000	0.0000	-10.7948
CONSM	1391.7509	1.5539	1.5177	-0.6600	-897.0851
PROD	-85.3273	0.0000	0.0000	-0.0184	-532.5215
RPRC	-0.4787	0.0000	0.0000	0.0008	1.0948
ASNBC	-6788.0840	0.0000	0.0000	2.5745	1667.3173
AEXOTS	-1377.5486	-1.5539	-1.5177	0.2628	375.3585
USEXQ	-25.0542	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	-3.0380	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	-8.5909	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZQBM	-339.0880	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NBFPRO	58.4926	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZNBC	1039.5632	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NEXOTS	-302.4048	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	BARLPR	USGNP0	JGNE0	JTBIMQ	TIME
USAMQ	0.0000	28.3013	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.1428	0.7840	-3.2344
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	-1.4558	27.3603	0.1295	0.7112	-2.9342
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	-53.9568	104.0790	-0.8156	-4.4780	18.4743
AEXOTS	-1.4558	-0.9410	-0.0133	-0.0728	0.3002
USEXQ	0.0000	11.9460	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	0.0000	0.0000	0.2989	0.0000	-0.9718
NCONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	2.2483
NZQBM	0.0000	0.2659	-0.0164	0.0000	-9.8075
NBFPRO	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-2.6599
NZNBC	0.0000	2.1013	0.0000	0.0000	0.0000
NEXOTS	0.0000	-11.6801	-0.3153	0.0000	-11.0840
	NMTPRO	NPKPRO	NZGNP0	NZBFPS	USMPR
USAMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
AEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0280
JPEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	1.2719	-0.1188	1.2646	-1.0086	-0.0383
NZQBM	0.0000	0.0000	0.0000	0.3450	0.0006
NBFPRO	0.0000	0.0000	0.0000	1.1933	0.0454
NZNBC	0.0000	0.0000	0.0000	9.1646	0.0049
NEXOTS	-1.2719	0.1188	-1.2646	1.3536	0.0110
	JPMPR	FRT01	BFMOIS	MINPRP	ASNTC1
USAMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0359
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.3289
AEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0359
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	-0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	-0.0016	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZQBM	0.0000	-115.1300	-0.2827	1.7198	0.0000
NBFPRO	0.0019	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZNBC	0.0000	-3058.5059	-7.5103	0.0000	0.0000
NEXOTS	0.0018	-115.1300	-0.2827	1.7198	0.0000

付表4 時差乗数行列(ラグ=2)

	定数項	MTRTP	RGDP	ASPRUS	ASJMP0
USAMQ	-1.3550	0.0000	0.0000	0.0052	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	102.6712	0.0000	0.0000	-0.1728	-234.8044
PROD	-112.5928	0.0000	0.0000	-0.0459	66.8299
RPRC	-0.1253	0.0000	0.0000	0.0002	0.2866
ASNBC	281.9963	0.0000	0.0000	1.2284	437.3250
AEXOTS	-213.9090	0.0000	0.0000	0.1216	301.6344
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	-10.2141	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZQBM	14.0284	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NBFPR0	12.0843	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZNBC	453.0583	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NEXOTS	24.2425	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	BARLPR	USGNP0	JGNE0	JTBIMQ	TIME
USAMQ	0.0000	0.3901	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	-0.9138	-6.8141	-0.0702	-0.3856	1.5908
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	5.7536	66.4761	0.3036	1.6671	-6.8778
AEXOTS	-0.9138	-7.2042	-0.0702	-0.3856	1.5908
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.4645
NZQBM	0.0000	-0.0192	-0.0034	0.0000	-0.9265
NBFPR0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.5495
NZNBC	0.0000	-0.1890	0.0000	0.0000	0.0000
NEXOTS	0.0000	-0.0192	-0.0034	0.0000	-1.3910
	NMTP0	NPKPR0	NZGNP0	NZBFPS	USMPR
USAMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
AEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	0.0000	0.0000	0.0000	-0.2084	-0.0079
NZQBM	0.0000	0.0000	0.0000	0.4380	0.0000
NBFPR0	0.0000	0.0000	0.0000	0.2465	0.0094
NZNBC	0.0000	0.0000	0.0000	3.9737	-0.0004
NEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.6463	0.0079
	JPMPR	FRT01	BFMOIS	MINPRP	ASNTC1
USAMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0225
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.1417
AEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0225
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	-0.0003	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZQBM	0.0000	-146.1659	-0.3589	0.1635	0.0000
NBFPR0	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZNBC	0.0000	-1326.1573	-3.2565	0.0000	0.0000
NEXOTS	0.0003	-146.1659	-0.3589	0.1635	0.0000

付表5 累積乗数行列(ラグ=2)

	定数項	MTRTP	RGDP	ASPRUS	ASJMPO
USAMQ	-99.6711	0.0000	0.0000	0.3840	0.0000
ASJMQ	-1.2135	0.0000	0.0000	0.0000	-10.7948
CONSM	1494.4221	1.5539	1.5177	-0.8328	-1131.8896
PROD	-197.9201	0.0000	0.0000	-0.0643	-465.6916
RPRC	-0.6040	0.0000	0.0000	0.0010	1.3814
ASNBC	-6506.0879	0.0000	0.0000	3.8029	2104.6423
AEXOTS	-1591.4576	-1.5539	-1.5177	0.3844	676.9929
USEXQ	-25.0542	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	-3.0380	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	-18.8051	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZQBM	-325.0596	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NBFPRO	70.5769	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZNBC	1492.6216	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NEXOTS	-278.1623	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	BARLPR	USGNP0	JGNE0	JTBIMQ	TIME
USAMQ	0.0000	28.6914	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.1428	0.7840	-3.2344
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	-2.3696	20.5462	0.0593	0.3256	-1.3434
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	-48.2032	170.5551	-0.5120	-2.8109	11.5965
AEXOTS	-2.3696	-8.1452	-0.0835	-0.4584	1.8910
USEXQ	0.0000	11.9460	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	0.0000	0.0000	0.2989	0.0000	-0.9718
NCONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	2.7128
NZQBM	0.0000	0.2467	-0.0198	0.0000	-10.7339
NBFPRO	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-3.2095
NZNBC	0.0000	1.9123	0.0000	0.0000	0.0000
NEXOTS	0.0000	-11.6993	-0.3187	0.0000	-12.4749
	NMTP0	NPKPRO	NZGNP0	NZBFPS	USMPR
USAMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
AEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0280
JPEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	1.2719	-0.1188	1.2646	-1.2170	-0.0463
NZQBM	0.0000	0.0000	0.0000	0.7830	0.0006
NBFPRO	0.0000	0.0000	0.0000	1.4398	0.0547
NZNBC	0.0000	0.0000	0.0000	13.1383	0.0045
NEXOTS	-1.2719	0.1188	-1.2646	1.9999	0.0188
	JPMPR	FRT01	BFMOIS	MINPRP	ASNTC1
USAMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0584
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.1872
AEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0584
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0300
JPEXQ	-0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	-0.0019	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZQBM	0.0000	-261.2959	-0.6416	1.8833	0.0000
NBFPRO	0.0023	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZNBC	0.0000	-4384.6631	-10.7668	0.0000	0.0000
NEXOTS	0.0021	-261.2959	-0.6416	1.8833	0.0000

付表6 時差乗数行列 (ラグ=3)

	定数項	MTRTP	RGDP	ASPRUS	ASJMP0
USAMQ	-0.1687	0.0000	0.0000	0.0006	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	67.6553	0.0000	0.0000	-0.1138	-154.7246
PROD	-87.6600	0.0000	0.0000	0.0420	113.9130
RPRC	-0.0826	0.0000	0.0000	0.0001	0.1888
ASNBC	431.6484	0.0000	0.0000	0.2330	-264.1265
AEXOTS	-155.1466	0.0000	0.0000	0.1551	268.6376
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	-5.8161	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZQBM	37.6180	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NBFPRO	6.8810	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZNBC	412.3057	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NEXOTS	43.4341	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	BARLPR	USGNP0	JGNE0	JTBIMQ	TIME
USAMQ	0.0000	0.0486	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	-0.4184	-2.9773	-0.0359	-0.1971	0.8130
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	3.6116	30.7719	0.2776	1.5240	-6.2872
AEXOTS	-0.4184	-3.0258	-0.0359	-0.1971	0.8130
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2645
NZQBM	0.0000	-0.0205	-0.0012	0.0000	-0.3331
NBFPRO	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.3129
NZNBC	0.0000	-0.1720	0.0000	0.0000	0.0000
NEXOTS	0.0000	-0.0205	-0.0012	0.0000	-0.5976
	NMTPR0	NPKPR0	NZGNP0	NZBFPS	USMPR
USAMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
AEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	0.0000	0.0000	0.0000	-0.1187	-0.0045
NZQBM	0.0000	0.0000	0.0000	0.4432	0.0000
NBFPRO	0.0000	0.0000	0.0000	0.1404	0.0053
NZNBC	0.0000	0.0000	0.0000	3.6163	-0.0004
NEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.5618	0.0045
	JPMPR	FRT01	BFMOIS	MINPRP	ASNTC1
USAMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0103
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0890
AEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0103
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	-0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZQBM	0.0000	-147.8995	-0.3632	0.0588	0.0000
NBFPRO	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZNBC	0.0000	-1206.8695	-2.9635	0.0000	0.0000
NEXOTS	0.0002	-147.8995	-0.3632	0.0588	0.0000

付表7 累積乗数行列(ラグ=3)

	定数項	MTRTP	RGDP	ASPRUS	ASJMPO
USAMQ	-99.8398	0.0000	0.0000	0.3847	0.0000
ASJMQ	-1.2135	0.0000	0.0000	0.0000	-10.7948
CONSM	1562.0774	1.5539	1.5177	-0.9466	-1286.6143
PROD	-285.5801	0.0000	0.0000	-0.0224	-351.7787
RPRC	-0.6866	0.0000	0.0000	0.0012	1.5702
ASNBC	-6074.4395	0.0000	0.0000	4.0359	1840.5159
AEXOTS	-1746.6042	-1.5539	1.5177	0.5396	945.6306
USEXQ	-25.0542	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	-3.0380	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	-24.6212	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZQBM	-287.4416	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NBFPR0	77.4579	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZNBC	1904.9274	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NEXOTS	-234.7282	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	BARLPR	USGNPO	JGNE0	JTBIMQ	TIME
USAMQ	0.0000	28.7399	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.1428	0.7840	-3.2344
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	-2.7880	17.5690	0.0234	0.1286	-0.5304
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	-44.5916	201.3270	-0.2344	-1.2869	5.3092
AEXOTS	-2.7880	-11.1710	-0.1194	-0.6554	2.7040
USEXQ	0.0000	11.9460	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	0.0000	0.0000	0.2989	0.0000	-0.9718
NCONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	2.9772
NZQBM	0.0000	0.2262	-0.0210	0.0000	-11.0670
NBFPR0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-3.5224
NZNBC	0.0000	1.7403	0.0000	0.0000	0.0000
NEXOTS	0.0000	-11.7198	-0.3199	0.0000	-13.0725
	NMTPR0	NPKPR0	NZGNPO	NZBFPS	USMPR
USAMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
AEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0280
JPEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	1.2719	-0.1188	1.2646	-1.3356	-0.0508
NZQBM	0.0000	0.0000	0.0000	1.2261	0.0005
NBFPR0	0.0000	0.0000	0.0000	1.5802	0.0601
NZNBC	0.0000	0.0000	0.0000	16.7546	0.0041
NEXOTS	-1.2719	0.1188	-1.2646	2.5617	0.0233
	JPMR	FRT01	BFM0IS	MINPRP	ASNTC1
USAMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0687
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0982
AEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0687
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	-0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	-0.0021	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZQBM	0.0000	-409.1954	-1.0048	1.9421	0.0000
NBFPR0	0.0025	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZNBC	0.0000	-5591.5327	-13.7303	0.0000	0.0000
NEXOTS	0.0023	-409.1954	-1.0048	1.9421	0.0000

附表8 長期乘數行列

	定數項	MTRTP	RGDP	ASPRUS	ASJMP0
USAMQ	-99.8637	0.0000	0.0000	0.3848	0.0000
ASJMQ	-1.2135	0.0000	0.0000	0.0000	-10.7947
CONSM	1692.7963	1.5539	1.5177	-1.1666	-1585.5624
PROD	-462.3680	0.0000	0.0000	0.2135	-0.0002
RPRC	-0.8461	0.0000	0.0000	0.0014	1.9350
ASNBC	-5031.1807	0.0000	0.0000	2.9454	0.0005
AEXOTS	-2054.0869	-1.5539	-1.5177	0.9952	1596.3572
USEXQ	-25.0542	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	-3.0380	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	-32.3125	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZQBM	248.2369	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NBFPR0	86.5576	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZNBC	6076.3413	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NEXOTS	308.6417	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	BARLPR	USGNP0	JGNE0	JTBIMQ	TIME
USAMQ	0.0000	28.7468	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.1428	0.7840	-3.2344
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	-3.0397	15.9475	0.0000	0.0000	0.0000
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	-41.9431	220.0483	0.0000	0.0000	0.0000
AEXOTS	-3.0397	-12.7993	-0.1428	-0.7840	3.2344
USEXQ	0.0000	11.9460	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	0.0000	0.0000	0.2989	0.0000	-0.9718
NCONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	3.3270
NZQBM	0.0000	0.0000	-0.0217	0.0000	-11.2540
NBFPR0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-3.9362
NZNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NEXOTS	0.0000	-11.9460	-0.3206	0.0000	-13.6093
	NMTPR0	NPKPR0	NZGNP0	NZBFPS	USMPR
USAMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
AEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0280
JPEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	1.2719	-0.1188	1.2646	-1.4925	-0.0567
NZQBM	0.0000	0.0000	0.0000	5.9880	0.0000
NBFPR0	0.0000	0.0000	0.0000	1.7658	0.0671
NZNBC	0.0000	0.0000	0.0000	53.3415	0.0000
NEXOTS	-1.2719	0.1188	-1.2646	7.4806	0.0287
	JPMPR	FRT01	BFMOIS	MINPRP	ASNTC1
USAMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASJMQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CONSM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PROD	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0749
RPRC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ASNBC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0330
AEXOTS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0749
USEXQ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
JPEXQ	-0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NCONSM	-0.0024	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZQBM	0.0000	-1998.4032	-4.9072	1.9751	0.0000
NBFPR0	0.0028	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
NZNBC	0.0000	-17801.7754	-43.7133	0.0000	0.0000
NEXOTS	0.0026	-1998.4033	-4.9072	1.9751	0.0000

【参考文献】

- [1] J. Johnston, *Econometric Method*, 2nd edition, McGraw-Hill Book Company, New York, 1972.
- [2] A. S. Goldberger, *Econometric Theory*, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1964.
- [3] New Zealand Meat and Wool Board's economic service, *Sheep and Beef Farm Survey*, various issues.
- [4] N. Z. Ministry of Agriculture & Fisheries, *New Zealand Agricultural Statistics*, various issues.
- [5] Australian Meat Board, *Situation and Outlook: Meat*, various issues.
- [6] Longworth J. W., "The Australian beef industry", a paper prepared for an International Symposium on the problems concerning Japanese beef industry and the opinions of beef exporting countries, Tokyo, 1979.
- [7] IMF (1981), *International Financial Statistics*, various issues.
- [8] Main, G. W., Reynolds, R. G. and White, G. M. (1976), "Quantity-price relationships in the Australian retail meat market", *Quarterly Review of Agricultural Economics*, Vol. 29, No. 3, pp. 193-211.
- [9] Zellner, A. (1962), "An efficient method for estimating seemingly unrelated regressions and tests for aggregation bias", *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 57, No. 293, pp. 348-68.
- [10] 加賀爪 優「農業労働市場の計量経済分析」(『農林業問題研究』第四四号、一九七六年九月)。
- [11] 加賀爪 優「牛肉輸入と価格安定化に関する政策的研究——日豪農産物貿易への制度論的接近——」(『農林業問題研究』第四六号、一九七七年三月)。
- [12] 加賀爪 優「オーストラリアにおけるビーフサイクルのスペクトル分析」(『農業総合研究』第三三卷第四号、一九七九年一月)。
- [13] 石川栄吉編『オセアニア』(大明堂)。

- [14] 佐和隆光『計量経済学の基礎』（東洋経済新報社、一九七〇年）。
- [15] 吉川英夫『統計解析手順集』（日科技連、一九七五年）。
- [16] 朝日新聞社『牛肉——その高値構造を斬る——』（一九七八年）。
- [17] Masaru Kagatsume, "the policy analysis on the agricultural trade between Australia and Japan", the paper presented for the symposium on the Japan-Australia Relation in 1980s, 1980, Sydney (同邦文翻訳稿「日豪農水産貿易の課題」『八〇年代の日豪関係』、外務省欧亜局、一九八〇年四月)。
- [18] 逸見謙三「戦後オーストラリアにおける工業化と農業」(『海外諸国における経済発展と農業』、農業総合研究所研究叢書第六五号、一九六二年三月)。
- [19] 唯是康彦「畜産モデルの簡略化と配合飼料原料の代替関係」(『農業総合研究』第三一卷第二号、一九七七年四月)。
- [20] 三枝義清「集計的需要関数について」(『農業総合研究』第三一卷第三号、一九七七年七月)。