

最近における我が国のビールの生産と需要の動向

清水良平

一、酒類に関する消費需要の変遷

人類の生活しているところには必ず特殊の酒がある。飲料として水だけでは人類は満足できなくて、それぞのれ風土、民族的性格に応じて、特有の酒を發明している。フランスのブドウ酒、イギリスのウィスキー、ドイツのビール等は、それぞれの国民的飲料である。我が国における国民的アルコール飲料は勿論、清酒であり、古来より「天の美禄」として愛飲されて来たわけである。しかしながら清酒は国際性が乏しく、我が国

第1表 清酒、ビールの生産高
(単位：1000石)

	清 酒	ビ ー ル
明治20	—	18
25	—	8
30	—	66
35	—	91
40	—	201
大正1	4,231	196
6	5,188	422
9	4,480	551
14	5,525	858
昭和1	5,126	814
6	3,532	760
11	4,282	1,211
14	2,287	1,734
16	2,074	1,466
20	838	462
23	668	505
25	1,040	947
26	1,395	1,505
27	1,833	1,626
28	1,854	2,167
29	2,317	2,211
30	2,655	2,265
31	—	2,567
32	—	3,095

(備考) 『麦酒産業の研究』
資料 1.

以外では殆んど消費需要が起らない。これに反して、ビールは「液体のパン」と称せられて、世界各国で生産、且つ消費されている。ビールの本場は勿論ドイツであり、製造技術、研究も最もよく発達しているが、イギリス、アメリカその他の国々でも盛んに醸造されて、現在では正にビールは国際的、世界的なアルコール飲料と称して差支えない。清酒は日本という一国の商品であるが、ビールは世界的な商品というる。

我が国におけるビールの歴史は、明治初期にウィリアム・コブランド (William Copeland) が、横浜に在留して、ドイツ式ビール醸造法を伝えた。これが日本におけるビール醸造の発端であり、現在のキリンビールの起源となっている。以来いろいろの迂余曲折を経て、順次生産も増加して、戦前は二〇〇万石程度の生産が行なわれるに至り、明治以来の外來酒の中では最

《ノート》 最近における我が国のビールの生産と需要の動向

もよく消費需要されるアルコール飲料となった。

戦後、間もなくの頃、生産は急激に落ちて、大正の中期頃の生産水準を停滞していたが、漸く昭和二五年頃から生産は増加して、遂に昭和二八年に戦前の最高水準を抜き、以来生産の増加は急速に進み、昭和三四年度に至り、これまで我が国のアルコール飲料の王座を誇っていた清酒の消費量を抜く状態にいたった。即ち、昭和三四年四月から昭和三五年三月までの消費需要量は、清酒が六五万二千リットルに対して、ビールは七一万キロリットルに達した。第1表にビールと清酒の生産高を示す。なお戦後における最近の酒類一般の供給量の推移をみると、第2表より明らかなごとく、ビールとウィスキー等の洋酒の伸長率が著しい。特に洋酒の伸びが顕著である。一般に味覚は生理的、心理的に保守性の強いものであり、一度覚えた味覚はその人の一生を支配するものである。従って新しいアルコール飲料に対する嗜好も急激には変化しないのが通常である。しかるに戦時中から戦後の酒類配給制度によって、消費者は従来の飲みなれた日本酒のみに拘泥せず、配給用のビールも飲むようになり、その結果、ビールに対する嗜好が新に喚起されるようになった。又戦後における生活の西欧化が進むに従って、清酒の如く、手数のかかる飲み方の飲料は次第に敬遠されて、ビールの如く簡便に飲める酒が歓迎されて来た。更に青壮年層の

第2表 酒類供給量の推移

(実数)		(単位: 1000 l)					
		昭 9~11	30	31	32	33	33年 / 30年
清 合 焼 ビ ソ の (内 合	酒	787,402	518,802	551,272	595,828	642,008	1.24
	成	—	141,606	134,391	137,638	137,998	0.97
	酒	96,869	275,997	267,699	245,170	273,291	0.99
	一	167,943	411,470	462,881	548,025	634,973	1.54
	他	39,686	51,411	59,348	68,909	85,144	1.65
	洋	—	40,140	47,160	55,620	69,996	1.74
計		1,091,900	1,399,286	1,475,591	1,595,570	1,773,414	1.27
(比率)		(単位: %)					
清 合 焼 ビ ソ の (内 合	酒	72.1	37.1	37.4	37.3	36.2	
	成	—	10.1	9.1	8.6	7.8	
	酒	8.9	19.7	18.1	15.4	15.4	
	一	15.4	29.4	31.4	34.3	35.8	
	他	3.6	3.7	4.0	4.3	4.8	
	洋	—	2.9	3.2	3.5	4.0	
計		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	

(備考) 食料バランスシート。

嗜好の変化は、重厚なものより、軽いソフトなものへ移って行き、特に戦後の若い女性のアルコール飲料に対する嗜好はビールに向いているため、ビールの潜在需要は極めて大きいと思われる。第2表より、最近のビールの平均年伸長率は一八%に達しており、清酒の八%の伸長率を遙かに抜いており、合成酒、焼酎に至っては減少をさえ示している。

次に国民一人当りの消費量をみると、アルコール飲料の消長が更に明白となる。第3表によると、ビールの消費量は戦前に比して、昭和三三年では、二・八倍以上になっている。これに對して、清酒の消費は上昇傾向にあるといつても、なお戦前の七・四割の水準に止まっている。焼酎は戦中、戦後の清酒の不足時代に消費を伸ばしたが、ビール、清酒の豊富に生産されるにいたつた昭和三〇年以後は漸減の傾向をたどり、今後も伸びると思われない。合成酒も同様の状態である。

以上の議論はすべて、酒類に含まれているアルコール含有量を無視しての議論である。今、仮に各酒類に対する嗜好を無視して、摂取アルコール分量だけの見地から、戦前と最近の動きをみると、第4表の如くなる。即ち戦前において、国民一人当りのアルコール摂取量が、若し飽和度に達しているならば、戦後における各酒類に対する消費需要は、嗜好の変化、所得の増大等の要因によって、選択的代替が行なわれていると思われる。

《ノート》

最近における我が国のビールの生産と需要の動向

からである。即ちビールのアルコール含有度は四度であり、清酒のそれは一六度と考えると、清酒一リットルの消費の代りに、ビールで以てすると四リットルとなる如きものである。第4表

第3表 酒類の国民1人当り消費量

(単位: l)

	昭和 9~11	30	31	32	33	33年/ 9~11年
清酒	11.47	5.81	6.11	6.54	6.98	0.74
合成酒	—	1.59	1.49	1.51	1.50	
焼酎	1.41	3.09	2.96	2.79	2.97	2.11
ビール	2.45	4.61	5.13	6.02	6.90	2.82
その他酒類	0.58	0.58	0.66	0.76	0.93	1.10
	同上 (比率)					
清酒	196.6	100	105.2	112.6	120.1	
合成酒	—	100	93.7	95.0	94.3	
焼酎	45.2	100	95.8	90.3	96.1	
ビール	52.2	100	111.3	130.6	149.7	
その他酒類	100.0	100	113.8	131.0	150.3	

(備考) 食糧 バランスシート。

の数値は第3表の一
人当り消費量を基礎
にして求めた。アル
コール含有率は、酒
税法によれば、清酒
特級一六度以上、焼
酎二〇―三五度、ウ
イスキー特級四三度
以上、ビール四度と
なっているが、計算
の都合のため、清酒、
合成酒は共に一六度、焼酎は二八度、ビールは四度、その他の
酒類はウイスキーの四三度を用いた。なお「一度」はアルコー
ル容量率一％である。

第4表よりわかる如く、アルコール摂取量ではすでに、戦前
に比し昭和三年には一割以上オーバーしていることになる。
しかしながら以上の数値は全国民全体の平均であるので、戦前
に比して最近の数値が高めにでている。即ち酒類の喫飲年齢層
を仮りに一五才以上に考えると、年齢別人口の分布の相違が影
響して来ることによる。第5表の如く、一五才以上の人口の全
人口に対する比率をもとめると、戦前の昭和一〇年、戦後の昭

第4表 国民1人当りアルコール
摂取量

(単位: l)				
		昭和 9 ~ 11	30	33
清 酒 合 成 焼 酎 ビ ー ル そ の 他 酒 類 合 計	酒	1.84	{	{
	成	—		
	酎	0.39		
	ー	0.10		
	ル	0.25	0.18	0.83
そ の 他 酒 類 合 計	そ の 他	0.25	0.25	0.28
	合 計	2.58	2.48	0.40
				2.87

第5表 15才以上の人口の全人口中に
占める割合

	全 人 口	15 才 以 上 の 人 口	15才以上 の 人 口 全人口
昭和10年	6.8662×10 ⁷	4.3352×10 ⁷	%
30年	8.9275×10 ⁷	5.9282×10 ⁷	66.40
33年	9.1942×10 ⁷	6.3402×10 ⁷	68.96

(備考) 『人口白書』による。

第6表 16才以上の国民1人当りアル
コール摂取量

(単位: l)				
		昭和10年	30	33
清 酒 合 成 焼 酎 ビ ー ル そ の 他 酒 類 合 計	酒	2.91	{	{
	成	—		
	酎	0.62		
	ー	0.16		
	ル	0.40	0.27	1.98
そ の 他 酒 類 合 計	そ の 他	0.40	0.38	1.20
	合 計	4.09	3.74	0.41
				0.58
				4.17

和三〇年、三三年は、それぞれ六三・一％、六六・四％、六九
・〇％である。よってこれらの数値を以て、第4表の数値を修
正して、第6表の如く、一六才以上の国民1人当りアルコー
ル摂取量を考えると、昭和三年においては戦前の昭和一〇年を
ややオーバーした程度である。しかしながら最近の女子の喫飲
者は戦前のそれに比してかなり大きいと思われるので、男子一
人当りの摂取量は、まだ戦前に及ばないかもしれない。

いづれにしても、戦前には女子のアルコール飲料の喫飲の社
会的習慣は皆無と考えられたに對して、戦後、特に最近から將

第7表 ビール庫出量の
季節指数
(7月基準の比率)

	昭和9 ～11	25	30	34
1月	8	19	14	21
2	10	17	20	28
3	28	37	32	47
4	49	45	46	66
5	64	59	71	68
6	78	75	62	85
7	100	100	100	100
8	69	83	78	92
9	29	48	36	61
10	10	26	25	42
11	8	19	19	34
12	11	27	33	51

来にかけては女子のアルコール飲料の喫飲は社会的習慣となる可能性は大であり、極端に言えば、将来は、一人当り酒類摂取量は戦前の二倍になるとさえ考えられる。更に又一五才以上の喫飲人口の増大は、更に一人当り摂取量増大に拍車をかけ、これらの潜在的新規喫飲者は大半、洋酒類を消費需要することになり、特にビールの消費需要は増大するものと考えられる。更にビールの消費需要の増加を裏づける傾向は、季節的消費の平準化である。従来、ビールは夏季におけるアルコール飲料であり、冬季は専ら清酒を喫飲している傾向であったのが、最近建物の暖房化が進み、特に団地等のアパート生活は、適切な暖房器具の出現と共に、冬季におけるビール喫飲を快適にした。従って冬季のアルコール飲料としても、ビールは着々と

清酒の領域を侵している。第7表はその様子を如実に示している。ビールは四季のアルコール飲料として、漸く国民的飲料の地位さえもかためつつある状況である。

更にビールの消

費需要の特徴として考えられることは、その総消費量の半分以上が、家庭外で消費されている点であり、ビヤホール、バー、大衆酒場等の普通料飲店で消費されていることである。酒類の種類によって消費先別の割合にそれぞれ特色がある。合成酒、焼酎等は殆んどが家庭で消費されている。しかし外食の機会の益々多くなる点と、所得の増加に伴う生活水準の上昇によって、ビールの消費はこの点からみても益々増加するものと予想される。酒

第8表 酒類の消費先別消費割合 (昭和33年)

(単位: %)

	家 庭	社会・ 団体等	普 通 料 飲 店	高 級 料 飲 店	合 計
ビ ー ル	44.4	6.1	37.6	11.9	100.0
清 酒	68.5	7.8	20.1	3.6	100.0
合 成 酒	84.3	4.0	11.5	0.2	100.0
焼 酎	89.8	2.7	7.4	0.1	100.0
その他酒類	65.4	10.2	20.5	3.9	100.0

(備考) 大蔵省主税局、その他酒類の消費先別消費割合はウイスキーによる。

類の消費先別の割合を第8表に示す。

二、ビールの生産とその原単位

一般に酒類は生活に不可欠な飲料であることは古今東西を通じて明らかである。従つて国家は有力なる財源として、酒石税をかけている。我が国におけるビール酒税は、酒税法（昭和十八年二月法律第六号）によつて、ビール一石につき二万円が課せられている。即ち昭和三四年のビール生産量は四〇〇万石であるから、ビール酒税は八〇〇億円となり、酒税全体の約三分の一を占めて、国税の約五%をビール税だけで荷つてゐる。かくの如くビール消費需要の消長は国家財政の見地からみても重要であるが、その原料であるビール大麦、ホップ等の原料供給側の立場、即ち農業の立場からも重要である。特に冬作の麦一般の問題が議論されている現在、ビール大麦の果す役割は無視するわけにはいかない。よつて先ずビール醸造の概要と、ビール生産のための原単位を求めることにする。

(1) ビールの種類

ビールには製造の際、醸酵に使用する酵母の種類によつて、上面醸酵ビール（Top fermentation beer; Obegärige Biere）と下面醸酵ビール（Bottom fermentation beer; Untergärige

Biere）に大別される。上面醸酵ビールは、醸造に際して上面酵母を使用するもので、上面酵母は醸酵中に発生する炭酸ガスの泡と共に液の上面に浮いていて、或期間後には沈下する。上面醸酵ビールは主として英国で造られるものであり、黒ビールとしては、ポーター（Porter）、スタウト（Stout）があり、何れもアルコール分多く、苦味が強い。淡色ビールとしては、パイルエール（Pale ale）、マイルドエール（mild Ale）等がある。ドイツでも、マルツビール（Malzbier）、ベルリン白ビール（Berliner Weisbier）等は上面醸酵ビールであるが、いずれも特殊ビールであつて、ドイツにおけるビールは通常下面醸酵ビールがつくられている。

下面醸酵ビールは醸造に際し、下面酵母を使用するもので、醸酵中に酵母が液の下面に沈んでおり、醸酵終了に近づくとも凝集して沈澱する。ドイツおよびその系統のビールの醸造は、下面酵母を使用する。日本のビールも下面醸酵ビールである。この下面醸酵ビールは色の濃淡によつて三種類に分けられる。

濃色ビール（Dunkle Bier） 黒ビールでホップの苦味が少ない。ミュンヘンビール等である。
 中色ビール（Mittel Bier） 色は黄金色で、ミュンヘンビールより甘味、コク共に少ない。ウィーン式ビールである。

淡色ビール (Helle Bier)

苦味つよく、強ホップ性ビールであり、黄色のピルゼン式ビールである。我が国のビールは下面醱酵ビールでピルゼン式のものである。

(2) ビールの原料

ビール製造に使用される主要な原料は、水、ホップ、大麦、澱粉補充原料の四つである。

水は麦芽の製造、麦汁の製造、容器具類の洗滌、ボイラー用、冷却用等と大量に必要である。その必要量は大体製品ビールの一〇倍ないし二五倍位とされている。特にビールの品質に直接大きな影響を与えるものは、麦芽製造の際の浸麦用水と麦汁製造に使用する醸造用水とである。

浸麦用水は結論的には軟水がよい。醸造上有害なものは炭酸塩を多く含んでいるものであるが、その理由は炭酸塩が麦汁の酸性を低下させる作用があるからである。麦汁には普通、酸性燐酸カリが含まれて来て、麦汁に適当な酸性を与え、そのため醱酵が安全且つ順調に行なわれるのであるが、もし用水中に炭酸塩が含まれると、そのアルカリ性のため中和され、適当な酸性を失ない、醱酵に不都合を来す恐れがあるからである。

大麦はビール醸造における主要原料であるが、通常はビールの大麦を特に栽培して用いる。即ち二条直立種のゴールデン

・メロン種である。この品種は、大麦中、粒が最も大きく、穀皮が薄くて醸造用として優秀な品種である。

ビール醸造に用いる大麦の麦芽は、澱粉を多量に含有しているが、これのみではやや不足し、且つ蛋白質含有量に対する澱粉含有量の比率が不適当であるため、むしろ積極的に澱粉補充原料を添加して、麦芽の蛋白質を澱粉質でうすめているわけである。

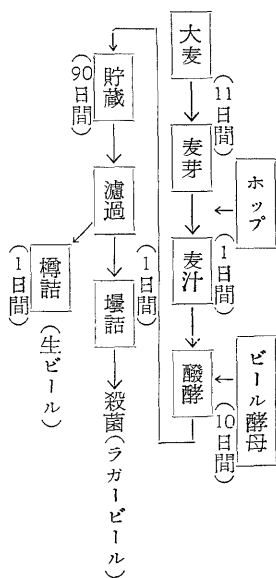
この澱粉補充原料としては、トウモロコシ、白米、芋澱粉等が用いられる。我が国では澱粉補充原料として精白米が用いられる。

ビール醸造に欠くべからざる原料の最後のものはホップである。ホップは桑科に属する蔓植物で、戦前は主として輸入に頼っていたが、最近では長野県、山形県、山梨県、福島県、北海道等で盛に栽培されて、品質も向上し、量的にも殆んど自給できる状態である。ホップは雌株のみを栽培し、その雌花を摘んで乾燥し、圧縮して包装貯蔵される。

ホップをビールの製造に使用する目的は、ビールに特有の芳香を附与し、苦味を伴った良好な味を与え、腐敗変質を防止して保存性を附与するためである。ホップの中に含まれている有効成分のうち、最も重要なものは、ホップ油、ホップ苦味質、及びタンニンである。

(3) ビールの製造工程

ビール製造工程の概略は次の如くである。



ビール醸造の最初の工程は、麦芽を製造する作業から始まる。即ち、大麦を浸麦槽に入れて、約二日間、水に浸して発芽に必要な水分を充分に吸収させる。つぎにこれを発芽罐に入れて、一四—二〇度Cで約八日間、発芽させる。この状態がビールの醸造に適した状態になるのである。これが緑麦芽で、次いで乾燥室に移されて焙燥される。約二日間、加熱乾燥空気によって乾燥されると、緑麦芽は香気と風味を持つようになる。焙燥乾燥の終わった麦芽は除根を行なった上、二〇度C位に放冷される。

次の工程は麦汁製造の工程である。麦芽を適当に粉碎して、温湯と共に糖化槽に入れて攪拌し、麦芽中のジアスターゼの作

用によって澱粉を分解して、飴湯状の麦芽糖に糖化させる。糖化の終わった麦汁は、濾過機で濾過されて、透明な麦芽糖液になる。これを煮沸釜に移し、ホップを加えて煮沸し麦汁を作る。ホップ添加量は麦芽の重量に対して約三%、麦汁一〇〇lに対しては〇・三—〇・五kgである。ホップ添加量はビールの種類と消費者の嗜好により異なる。

ホップ粕を除いた麦汁は急速に醱酵適温まで冷却させる必要上先ず、沈澱槽に移され、蛋白質の凝固物を沈澱させる。上澄液を抜き取って、五—六度Cまで冷却する。

次の工程が醱酵であるが、冷却麦汁を醱酵槽に移し、ビール酵母を添加して、アルコール醱酵させる。醱酵温度は五—一〇度C、期間は八—一二日間である。醱酵が完了すると、できたビールは、いわゆる「若ビール」であって、これを貯蔵室に移して貯蔵（後醱酵）する。温度は零—二度C、期間は三カ月間位である。貯蔵（後醱酵）によって、残留糖分が更に醱酵し、発生した炭酸ガスをビールの中に飽和せしめ、「若ビール」の生臭みをなくし、快適な香りを出させ、且つビールの清澄と味の熟成を行なわしめるのである。

後醱酵を完了したビールを濾過して、酵母その他の不純物を取除き、生ビールはこれを樽詰して作り、燗詰ビール（ラガービール）は、燗詰、殺菌して市場に出される。

(4) ビール生産に関する原単位

先ず大麦から麦芽を製造する工程においておこる物質変化のため、麦芽の歩留りは大麦の七五%ないし八二%である。歩減りの主な原因は、水分減少、麦芽根の脱落、発芽中の呼吸等の減少である。この麦芽仕上り歩留りは大麦の種類、製法等によって異なるが、平均七九%と考えられる。

大麦(一〇〇kg) → 麦芽(七九kg)

次に仕込みに使用した麦芽及びその他の澱粉補助原料から、どの位の熱麦汁ができるかをみるには、先ず始めに、麦芽と澱粉補助原料からどの程度の麦汁エキスが取得されるかによる。

エキス取得率を麦芽、白米についてそれぞれ七五%、八〇%とすると、麦芽七七kg、糖白米二三kgの合計一〇〇kgから、麦汁エキスは、七六・一五kg出来る。

一方、エキス取得率の公式は、温度に対する補正を四%と定め、次の如く得られる。

$$\text{エキス取得率} = \frac{\text{熱麦汁量(ℓ)} \times \text{容量}\% \times 0.96}{\text{麦芽(kg)}}$$

前記の公式を用いて熱麦汁量を求めればよいが、今、麦汁エキス濃度を10.15°B_x比重を1.0410とすれば、容量%は(10.15×1.0410)となり、

$$\text{熱麦汁量} = \frac{76.15 \times (77 + 28)}{(10.15 \times 1.0410) \times 0.96} = 757(\ell)$$

即ち、麦芽(七七kg) + 白米(二三kg) → 熱麦汁(七五七ℓ)となる。

ホップの使用量は製品ビールの種類によって異なるが、ベルゼン式ビール(日本のビールはこれである)では、麦汁一〇〇ℓに対して〇・三kgないし〇・五五kgである。よって平均〇・四kgと考えると、熱麦汁七五七ℓに対しては、三・〇三kgとなる。即ち、

熱麦汁(七五七ℓ) + ホップ(三・〇三kg) → 製品ビール

熱麦汁から製品ビールに至るまでの減量は、ホップ粕及び凝固物中に残存するものと、容器、パイプに附着するものに基因する。醗酵室以後においては、泡滓層による損失、沈澱酵母による損失が考えられる。

貯蔵室における損失は沈澱物に含まれるものであり、ビール濾過、堰詰、樽詰作業における損失もある。結局、麦汁損失が六%ないし一〇%、醗酵室損失は一%ないし三%、貯蔵室損失が三%ないし五%と見られるので、ビール損失は総計一〇%ないし一八%となる。即ち熱麦汁一単位は結局〇・八六単位の製品ビールになる。

熱麦汁(七五七ℓ) → 製品ビール(六五一ℓ)

以上、ビール製造は大麦一〇〇kgから出発して、製品ビール六五一ℓとなる。

大麦(一〇〇kg) → 麥(七七kg)
 精白米(二三kg) }
 ↓ 熱麦汁(七五七)
 ホップ(三・〇三kg) } 製品ビール(六五一)

よって第9表の如く、ビール生産の原単位を得る。この原単位を用いて、ビールの消費量から逆に、使用原料の数量を推定することができる。昭和三四年四月から三五年三月までのビールの消費量は、七一万二七三k^lであるから、このビールの消費量に見合うビール大麦の数量は、一〇万九千トンである。この数量は昭和三年の大麦全生産量一三万二千トンの約九・六%に相当し、小麦、大麦、裸麦の合計三三万八千トンの約三・三%を占めている。ビールの消費需要の増加は初めに述べた如く、極めて旺盛であるので、ビール麦の需要もまたそれに伴って増加することは明らかである。一方、大・裸麦の生産が減少していく傾向は必至であるから、ビール麦の大・裸麦に占める割合は増加の一方をたどるであろうことは想像にかたくない。事実、昭和三四年度の酒造年度(一〇月から翌年の九月まで)のビール生産量は八八万三千k^lであるので、これに見合うビール麦は一三万六千トンであり、昭和三四年度の大麦生産量一二四万トンの約一一%を占めるにいたっている。前年に比して一%の増加にすぎないが、近き将来においては、ビール麦の大麦

第9表 ビール生産の原単位

	ビール大麦	精 白 米	ホ ッ プ	製 品 ビ ー ル
物 量 単 位	100 kg	23 kg	3.03 kg	651 l
	1 石	0.172 石	3.3 kg	3.94 石
	0.254 石	0.044 石	0.84 kg	1 石
	153.6 kg	35.3 kg	4.65 kg	1 kl
価 値 単 位	4,210 円	1,488 円	1,818 円	114,446 円(税込み)
	4,210	1,488	1,818	44,236
	952	336	411	10,000 (税除き)

但し 大 麦 1石=108.75kg
 白 米 1石=142.5kg
 ビール麦 1俵(52.5kg)=2,210円
 (昭和33年：1等2等3等の平均)
 白 米 1俵(60.0kg)=3,880円
 ホ ッ プ 1kg(第一次乾燥)=434円
 " (第二次乾燥)=600円
 ビ ー ル 1本(生産者価格)=114.30円
 (内 酒税 70.13円)

中に占める割合は、かなり大なる値を示すにいたるであらう。

(注) ビール醸造に関する文献は、

- (1) 杉山茂助『麦酒、ウイスキー』（昭和二六年）。
- (2) 微生物工学講座 7 『酒類』（昭和三十一年）。
- (3) 『大日本麦酒株式会社三十年史』（昭和十一年）。
- (4) 『キリン麦酒株式会社五十年史』（昭和三二年）。

三、ビールの需要函数の計測

(1) 消費需要量に関する分析

一つの消費財に対する需要は一国全体の経済成長や景気変動に伴って、成長ないし変動をとることは勿論であるが、その消費財に対する消費者の消費嗜好の変化、マスコミによる消費促進、年齢別男女別による消費変遷等によって大きく影響をうける。併しながらビールの如き非主食的嗜好食品においては、消費者の所得、ビール価格、消費人口等が大きな要因となって消費需要量を規定していくものと考えられる。従ってビールの需要函数を次の如く考える。即ち、ビールの消費量を Q 、消費者の所得水準を Y 、価格を P 、消費人口を N とし、 Q と Y 、 P 、 N の間に相関関係があるとすれば、ビールに対する需要函数は次の如く表わすことができる。

$$Q=f(Y,P,N)\cdots\cdots\cdots(1)$$

《ノート》 最近における我が国のビールの生産と需要の動向

即ち変数 Q の変動要因として、変数 Y 、 P 、 N が考えられたわけであるが、実際には、 Y 、 P 、 N 以外にも多くの変動要因が考えられる。例えば前述の如く、嗜好、流行、慣習、男女、老若等の社会的な非経済的変数が考えられる。併しながらここでは変数 Q の変動に及ぼす要因として、 Y 、 P 、 N だけを採用して、他の多くの変動要因からの影響は、これを決定論的に把握することを止めて、これら多くの要因からの影響を一括して、一つの偶然変量として考える。即ち変数 Q は次の関係式によって規定されるものとする。

$$Q=g(Y,P,N)+u\cdots\cdots\cdots(2)$$

ここに u は上述の如く、 Y 、 P 、 N 以外の変動要因によって引き起こされる Q の攪乱項であり、平均値が零の確率変数である。(2)式より、需要量 Q は u の確率変動と通して確率変数となる。また所得 Y 、価格 P 、消費人口 N は攪乱項 u とは独立に指定される意味で確定変数であり、変数 Q は従属多数である。(2)の関係式はいわゆる構造方程式である。(2)式において、 Y 、 P 、 N の値が指定されたときの Q の条件期待値である $E(Q|Y,P,N)$ が $f(Y,P,N)$ であり、この函数 $f(Y,P,N)$ を Q の Y 、 P 、 N への回帰函数といい、この回帰函数が線形函数のとき、構造方程式は線形となる。

$$Q=\alpha+\beta_1Y+\beta_2P+\beta_3N+u\cdots\cdots\cdots(3)$$

但し $\alpha, \beta_1, \beta_2, \beta_3$ はパラメーター

(Q, Y, P, N) に関する n 個の観測値 $(Q_1, Y_1, P_1, N_1), (Q_2, Y_2, P_2, N_2), \dots, (Q_n, Y_n, P_n, N_n)$ を通して未知のパラメーター $\alpha, \beta_1, \beta_2, \beta_3$ を推定することが、需要函数の統計的計測の操作である。

(2) ビールの需要函数の計測

我が国におけるビールの需要函数を計測する前に、資料の吟味を行なわなければならない。利用しうる資料は全国的規模で考えられるものとして、農村家計では農林省の『農家経済調査物財統計』であり、都市家計では総理府統計局の『家計調査』である。次に対象年次であるが、戦後の我が国の消費構造、特に食料消費構造は昭和二十六年まで、絶対的な食料不足で、消費者の自由選択が著しく制限されており、供給されたものは全部消費するという状態であった。従って昭和二十六年以前の資料は不適当であると考えられる。故に昭和二十六年以降、三三年までの資料が利用できることになる。一方、パラメーターの推定には標本数の多いことが信頼係数の高い値を推定しうるの、なるべく多くの資料をうるために、時系列分析の際には、四半期又は月別の資料を用いることにすればよいが、価格、所得、消費量の資料の間には時間的なズレがあり、又所得面と消費面の

推計が別々の資料にもついているため、月別、又は四半期別の資料をそのまま使用することは誤差を多く導入することになり、その使用は不適当である。よって時系列分析においては、年次資料に基づいて行なうことになる。

次に農村家計についてみると、物財統計には、ビール単独の需要量が判明しない、即ち酒類一本としてまとめられてあるので、資料の面からみて、ビール需要函数の計測は不可能である。従って家計需要量の資料に基づく計測は都市家計のビール需要函数の計測にのみしぼられることになる。総理府の『家計調査』においても、所得階層別による需要量は公表されていないので、クロスセクション分析は、個表を再集計しない限り不可能である。公表された資料に基づいて、ビールの需要函数を計測するためには、結局、都市家計の時系列資料に基づく時系列分析を行なう他はないことになる。

需要函数を次の如く、一次線型函数とする。

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2$$

Y : 1人当り需要額

X_1 : 1人当り消費支出総額

X_2 : 価格

a, b_1, b_2 : パラメーター

消費人口を独立変数に入れると、それだけパラメーターの数

が一個増加し、一方標本数は八個であるから、パラメーターの推定値の誤差に大きく響くので、需要量 Y は一人当りの量にした。又『家計調査』では所得額でなく、支出額がでているので、一人当りの消費支出額とした。原資料は名目金額であるのすべて実質金額に換算した。そのデフレーターは消費者物価指数を用いた。

計測の結果は次の通りである。

$$Y = -1047.85 + 7.975 \times 10^{-3} X_1 + 6.373 X_2 \\ (2.6359 \times 10^{-3}) \quad (10.621)$$

重相関係数 $R^2 = 0.9042$

但し Y , X_1 の単位は 円

X_2 の単位は 1 本当り円

括弧の中の数値は、それぞれのパラメーターの標準誤差を示す

次に需要の支出弾力性を求める。

$$E = \frac{\partial Y}{\partial X_1} \cdot \frac{Y}{X_1} = 7.975 \times 10^{-3} \left(\frac{X_1}{Y} \right)$$

昭和三三年における X_1/Y を上式に入れると、支出弾力性は価格不変として、 $E = 2.07$ となる。

- (3) ビール需要函数に関する従来の計測結果
- (i) 戦前におけるビール需要函数

戦前におけるビールの需要函数の計測は、慶応大学教授鈴木詰一氏の研究がある。函数型は両対数の指数函数である。その計測結果は次の通りである。

$$Ct = 224.539 P^{-0.080303} Y^{0.6989248} t^{-0.006526}$$

$$R = 0.9497$$

t (期間) : 1~13 (昭和)

Ct : 1 人当りの生産高

X : 1 人当りの実質所得

デフレーターは日銀の食料品小売物価指数(昭和~11年ベース)を用いる

P : ビールの小売実質価格

計測結果をみると、 $R = 0.95$ であるから、あてはまりの程度は非常によく、これはビールに関しては貿易による攪乱が殆んどなく、寡占形態で市場が安定していたことによると、鈴木教授はいつている。需要の弾力性をみると、価格に関する弾力値が大きく、約 2 であり、所得に関する弾力値は相対的に小さく、約 0.6 である点は戦前のビールの消費需要の特色と考えられる。

- (ii) 戦後におけるビールの需要函数
- a) 慶応大学教授鈴木詰一氏の計測
- 函数型は前述の場合と同様に両対数型であり、計測結果をみ

ると次の如くである。

$$Ct = 145.149P - 1.183350Y + 0.0707256t - 0.876647$$

$$R = 0.9980$$

期間：昭和25～30年

昭和二十四年以前は需給統制が実施されていたので、計算対象としては適当でないので、これを除いている。しかしそのため標本数が6個であり、一方パラメーターは4個であるので、自由度は2となり、誤差は大きく入って来ることは止むを得ない。鈴木教授もこの点は認めながら、もし計測値が信用できるならばという仮定の下で、次の様な解釈を行なっている。所得弾力性が約一・七と、高くなったのは戦後における統制解除の結果、その売行きが著しく伸びて、所得の増加率以上になったからであり、所得との因果関係というよりも、その伸び方の相対比率がここに現われたものと判断すべきである。年度tの指数が、マイナスで且つ絶対値が〇・九八と比較的大きくでているのは、所得Yの指数が大きくでて来たために、その影響をうけたためとみるべきで、消費の習慣の変化によって

第10表 ビールの所得弾力性

函 数 型	y=a+b log x			log y=a+b log x
所得(1人 1ヵ月) 時期	2,500円	平 均 (4,770円)	10,000円	全領域に亘って
昭和32年 3月	—	2.07	0.83	2,361
6月	—	1.78	0.76	2,256
11月	—	2.32	0.85	1,271
平 均	—	2.02	0.81	1,855
清 酒 の 所 得 弾 力 性				
昭和32年 3月	7.22	1.24	0.66	—
6月	3.51	1.09	0.60	1,079
11月	9.73	1.35	0.67	1,684
平 均	5.49	1.21	0.64	—
ウ イ フ キ ー の 所 得 弾 力 性				
昭和32年 3月	—	4.68	1.07	3,296
6月	—	3.60	0.97	2,404
11月	—	3.67	0.98	2,757
平 均	—	3.05	0.94	3,125

ビールの需要が減少する傾向にあるとするのは速断であると考
えられる。

b) 農林省統計調査部調整課の計測³⁾
この計測はクロスセクション資料に基づいて、都市家計にお

けるビールの需要函数のクロスセクション分析である。資料は総理府統計局の『都市家計調査』の結果であるが、一般に公表されている形では、品目別に詳しく出ていないので、統計調査部調整課で「家計調査」の個票について、品目別、所得階層別に組替え集計を行なつて、その結果を分析のための基礎資料としている。所得については、原票が所得についての調査がしていないので、現金消費支出額を以て所得に代用している。対象年月は昭和三二年の三月、六月、十一月の三ヵ月分とし、更にこれからこの三ヵ月の平均を求めている。

分析において採用している需要函数の型は、片対数型及び両

対数型の二つについて行なっている。即ち、
 $y = a + b \log x$
 $\log y = a + b \log x$
 x : 1人当りの所得 (消費支出総額)
 y : 1人当りの消費需要量
 計測結果から、所得弾力性を求めて、第10表に一覧する。なお参考のため他の酒類についても同様に記する。片対数型の場合は、所得弾力性は所得の値に応じて変わるもので、上限と下限との平均をとっている。

c) 経済企画庁の計測結果⁽⁴⁾

第11表 都市家計における酒類の需要の所得弾力性 (時系列分析)

種 類	ビール	清 酒	合成酒
計測値			
弾 力 性	1.878	1.901	0.027
相 関 係 数	0.910	0.999	0.454

第12表 都市家計における酒類の需要の弾力性 (クロスセクション分析)

	計測値 年次	消費支出 弾 力 性	相 関 係 数
	昭和32 33		
ビ ー ル	昭和32	1.410	0.970
	33	1.450	0.966
清 酒	昭和32	0.846	0.881
	33	0.828	0.870
ウイスキー	昭和32	1.470	0.959
	33	1.400	0.740
焼 酎	昭和32	-0.926	-0.893
	33	-0.222	-0.226

第13表 農家家計における酒類の需要の弾力性 (昭和32年)

品 目	計 測 値	消費支出 弾 力 性	相 関 係 数
ビールとウイスキー		1.448	0.978
清 酒		1.343	0.998
焼 酎		-0.032	0.110

安永武巳氏は都市家計における昭和二八年から三三年の時系列資料（総理府『家計調査』）に基づいて、酒類の消費需要函数を計測して支出消費弾力性を求めている。需要函数の型は、

$$C = a + bY$$

C : 1人当り実質消費需要量

Y : 1人当り実質総消費支出額

によっている。その結果を第11表に表示する。

以上の計測値は時系列分析によるものであるが、クロスセクション分析によると、第12表の如くなる。

農家家計におけるビール単独の需要の弾力性を計測したものとしてはないが、大蔵省主税局で算出したところの、ビールとウイスキーこみのものがある。第13表がそれである。

注(1) 『生産性研究第5集』、バターと牛乳の需要予測、第一章、第四節、時系列法による砂糖とビールの需要函数。

(2) 同右。

(3) 農林省統計調査部調整課『都市食料需要の計測』（昭和三四年）。

(4) 安永武巳『消費経済学』。