

# 1. 畜産の動向

橋立賢二郎

北海道立十勝農業試験場，河西郡芽室町新生南9線2番地 〒082

## はじめに

本道の農業は数え切れない程の冷害を体験し、いまでもそれから抜けきれないでいる。その反省に立ち昭和30年代後半から有畜農業が積極的に奨励された。また、当時は動物タンパク質の調達がままならず、健康管理の上からも多くの農家では、豚、鶏、めん羊など中小家畜が広く飼養され、自家消費で余った分を販売に回すというものであった。

しかしその後、所得拡大という国策のなか、畜産も選択的拡大による専門化の方向を歩むことになる。いわゆるゴールなき拡大のスタートである。家畜の飼養頭羽数は順調に増加し、戸当たり頭羽数の増加はそれを上回ったが、農家戸数は大幅に減少した。こうしたなか、1991年には牛肉の自由化が決定、酪農・肉牛農家へ大きな影を落とした。更にガット・ウルグアイ・ラウンド農業協定の調印が農家に大きな不安を与えることになる。ここでは、最近の畜産の動向をまとめ参考としたい。

## 1 酪農

### 1) 乳用牛飼養戸数と頭数

本道の乳用牛飼養農家戸数は全国の26%を占め

るものの、頭数では45.1%となる。20年前の1975年には27.3千戸、614.7千頭であったから戸当たり僅か22.5頭となる。表1には、最近の飼養動向を示した。最近の厳しい経営環境から戸数は減少傾向が続き、95年には前年より5.6%減少し11.9千戸となっている。一方頭数も生乳減産の影響から95年は前年比3.2%減の882.9千頭となり、経産牛も1.5%減少している。いままで飼養頭数は順調に増加してきたが、85年以降前年を下回った年は4回あり、何れも乳製品の過剰在庫を抱えての止むを得ない減産であった。酪農家や関係機関はその都度子牛の全乳哺育や乳製品の消費拡大、時に若齢経産牛の淘汰などを行い計画生産に努めてきた。

このようなこともあり、酪農の先行きに不安を感じ、また高齢化や後継者難も加わって経営をあきらめる酪農家が増加傾向にあった。そのため、戸当たり頭数はこの5年間で17.7頭増え95年には74.2頭となり、この面ではEU諸国に負けない水準に達した。

以上のように本道酪農は変化を続けており、最近では離農者が手放す乳用牛をその地域で吸収しきれないという現象が発生している。しかし、その一方で生産意欲に燃え企業的酪農を目指す若い

表1 乳用牛の飼養戸数、飼養頭数の推移（北海道）

区 分	1989	'90	'91	'92	'93	'94	'95
飼 養 戸 数(戸)	15,400	15,000	14,600	13,900	13,300	12,600	11,900
(前年比)	98.1	97.4	97.3	95.2	95.7	94.7	94.4
飼 養 頭 数(戸)	819,300	847,400	870,300	908,100	927,200	912,500	882,900
(前年比)	101.9	103.4	102.7	104.3	102.1	98.4	96.8
うち経産牛	435,900	453,300	467,900	485,800	498,100	485,300	478,200
1戸当たり??(?)	53.2	56.5	59.6	65.3	69.7	72.4	74.2

資料：農林水産省「畜産統計」

表2 生乳生産の動向

区 分		1989	'90	'91	'92	'93	'94	'95
全 国	生産量 (it)	8,134	8,203	8,343	8,617	8,550	8,388	717
	前年対比(%)	5.4	0.8	1.7	3.3	▲0.8	▲1.9	0.0
北海道	生産量 (it)	3,019	3,086	3,281	3,465	3,438	3,401	283
	前年対比(%)	7.9	2.2	6.3	5.6	▲0.8	▲1.1	1.9
郡府県	生産量 (it)	5,116	5,117	5,062	5,152	5,112	4,986	434
	前年対比(%)	4.0	0.0	▲1.1	1.8	▲0.8	▲2.4	▲1.2

資料：農林水産省「牛乳乳製品統計」

経営者も少なくない。彼らは経営感覚に優れ、先進的な技術に果敢に挑戦する積極さがある。いづれこのような経営者が本道酪農を牽引していくことになる。

## 2) 生乳生産と個体乳量

1994年の生乳生産量は3,401千t(表2)、前年に比べ1.1%低下したものの全国生産量の約41%を占めている。実は初めて4割のシェアを確保したのは92年、以来少しずつではあるがシェアを拡大している。このように、高齢化や後継者難、畜産公害などで府県の生産が停滞するなか、本道の生乳生産は順調に伸びてきた。しかし、ここ1、2年は前年を下回っている。バターなど乳製品の在庫量が適正量を大幅に上回ったことによる減産型の計画生産を行ったためである。

94年の夏は全国が猛暑に悩まされた。本州各地では長期に渡って節水を強いられ水不足が続いた。そのこともあって、飲用乳需要の増加などから年度途中で生産目標の上方修正を行ったが、暑熱対策の不十分さもあって、乳用牛は能力を低下させた。暑熱の影響は成分的乳質や体細胞数など衛生的乳質、繁殖性にも悪影響を与え次年度の生乳生産にも影響を与えている。今後、個体能力が限り

なく向上することから、本道においても効率的な暑熱対策が必要である。

94年の暑熱は府県でも生乳生産に大きな影響を与えた。多くの乳用牛が死廃し、個体能力を低下させた。そのため生乳不足が生じ、それへの対応は本道が担った。生乳の道外移出量は92、93年度は前年を僅かに下回ったが、94年度は前年に比べ48.2%増の431千tとなった。移出の多くは船によるため、2-3日程度の時間が必要である。その間に増殖する低温菌対策が大きな課題となっている。酪農家段階の衛生管理の徹底がより一層必要となってきた。

94年の戸当り乳量は270t(生産乳量/乳用牛飼養農家)、20年前は53t(同)であったから5倍もの拡大である。乳用牛頭数の伸びは1.4倍であるから、個体乳量の向上に大きく依存していることが分かる。ちなみに20年前の個体乳量(経産牛)は4,232kgであったが、92年に初めて7,000kgを超え、94年に7,056kgとなった。もうこの数値は世界のトップクラスに位置している。参考まで検定成績に見られる個体乳量を図1に示した。検定事業の普及率は乳用牛飼養農家比で56%、頭数比(経産牛)66%であるから、前述の個体乳量と同じレベルで比較はできない。がしかし平均乳量

表3 経産牛1頭当たり乳量の推移(北海道)

年 度	1988	'89	'90	'91	'92	'93	'94
乳 量(kg)	6,483	6,789	6,700	6,881	7,042	6,992	7,056
前年比(%)	104.5	104.7	98.7	102.7	102.3	99.3	100.9

資料：農林水産省「畜産統計」「牛乳乳製品統計」から道酪農畜産課推計



これらの地域は戸当り飼養頭数も多く、冬期間の積雪期間・量が比較的少ないということも影響しているが、何と言っても先進技術を積極的に取り入れる意欲的な酪農家が多いということがいえよう。フリーストールを導入した農家の飼料給与方式は、TMRが最も多く全体の46.3%（298戸）を占め、完全でないものも含めると約70%となる。やはり十勝管内が最も多く、次いで根室となる。

フリーストール方式では産乳ステージ、産乳量の異なる乳用牛を同一牛床で飼養するからその個体に適合した栄養管理を行うためには幾つはの群に分けることが望ましいとされている。しかし実態は1群管理が最も多く53%、2群が31%、3群以上が16%である。このようなことから、頭数規模を考慮のうえ群管理のあり方を検討する必要がある。

最近、畜産界ではふん尿の処理・利用に関することが話題となっている。特に酪農家はフリーストール方式に切り替えるとき悩む。表5はフリーストール・パーラ方式における糞尿の処理実態をまとめたものである。堆肥化が最も多く全体の72%、次いでスラリー化が20%、固液分離5%の順

となる。また前年に対し堆肥化、固液分離を行う方式が増加している。しかし、どちらかというとなら、根室管内ではスラリー処理の割合が多い。これらの地域では敷料の調達が難しく、止むを得ずこの方式を選択するという実状にある。現在、試験研究機関では処理方式や発酵促進法、施用法など糞尿に関する一連のプロジェクト研究を進めているが、環境保全の面からもその成果が急がれる。

#### 4) ゆとり創出

##### ア) 酪農ヘルパー利用組合の設立

いくら酪農が好きとはいえ、休みのない産業は後継者から敬遠される。特に自己完結型の酪農経営では休暇をとることもままならず、年間3,000時間にも及ぶ作業が休み無しに続くようでは一層後継者に嫌われる。ゆとりある酪農の実現には、休日の確保や経営主の病気・事故への対応を目的に酪農ヘルパーの組織化が必要となった。幸い行政、経済団体の支援もあり現在は（予定含む）77組合の設立をみている（表6）。しかし、本年度の計画では、6,674戸、56.1%の参加であり加入

表5 フリーストール・ミルクパーラ方式のふん尿処理

(単位：戸)

支庁名	スラリー	堆肥化	固液分離	その他	合計
石狩	2	25	2		29
渡島	1	1	1		3
檜山		2			2
後志		2			2
空知		9		1	10
上川	3	19	3	2	27
留萌	3	1	6		10
宗谷	1	32			33
網走	15	59	6	4	84
胆振		5		1	6
日高	2	1		1	4
十勝	17	195	9	6	227
釧路	41	32	1	1	75
根室	43	87	6	4	140
合計	128 (127)	470 (427)	34 (24)	20 (18)	652 (596)

注)：( )は前年

(北海道酪農畜産課)

表6 ヘルパー出役・利用実績等の推移について

	1990年度	1991年度	1992年度	1993年度	1994年度	1995年度(計画)
利用組合数(組合)	23	48	67	73	75	77
対象農家戸数(戸)	2,541	4,714	5,873	6,517	6,708	6,674
成畜飼養農家(戸)	13,600	13,200	12,700	12,200	11,900	(11,900)
加入率(%)	18.7	35.7	46.2	53.4	56.4	(56.1)
ヘルパー要員数(人)	207	442	634	722	758	788
うち専任(人)	57	115	166	196	224	247
うち臨時(人)	150	327	468	526	534	541
出役回数(回)	7,930	19,360	29,538	36,381	42,129	44,364
1戸当たり利用回数(回/戸)	3.1	4.1	5.0	5.6	6.2	6.6

※6・7年度の成畜飼養農家戸数は、乳牛飼養全農家戸数 (北海道酪農畜産部)

率が低い。

表6によると、戸当り利用回数は前年度で6.2回、本年度で6.6回の計画である。利用回数は年々増加傾向にあるが、まだゆとりを楽しむまでに至っていない。しかし、組合間に大きな開きがあり、最も利用の盛んな組合では約40日に及び、最も少ないところでは2日という計画だ。

ヘルパーの出役回数は44,364回の計画だが、その88%は定体型であり12%は臨時型の利用である。前者は休日としての活用が多いが、後者は病気・事故などに伴う場合が多い。いまのところ、ヘルパーの存在は酪農家に高く評価され、今後益々利用回数が増加するものと思われる。ヘルパー要員の確保や維持、技術力の向上など酪農家に信頼されることが第一だが、利用者サイドにも乳牛管理の単純化、利用料金の設定など問題も少くない。

#### イ) ファーム・コントラクタの普及

経営によっては昭和50年代後半から家族労力に

限界をきたしてきた。雇用もままならず、飼料生産と乳牛管理の両立は不可能となりつつあった。また、生乳や個体価格の厳しい情勢を反映して高性能機械への投資を抑制する意味からもファーム・コントラクタの出現は当然視されていた。コントラクタは酪農に限らず稲作や畑作地帯でも組織化されているが、現在、主に飼料生産・調製を請け負っている組織は、表7にみる通りである。大きく民間企業、農協、生産団体の3者が活動しているが民間企業組織が最も多い。

(北海道地域農業研究所によると、酪農経営ではこれから46.7%の酪農家が作業委託の意向を示している。また、規模拡大を志向している酪農家は67.2%に達し、37.6%が委託を希望している(鹿追町農協組合員意向査)。とどまることのない大規模化は今後、哺育・育成部門をも委託することになるだろう。飼料調製を主体とするコントラクタでは冬期間の作業確保が大きな課題となっている。従業員が安心して働ける条件整備が急がれ

表7 本道におけるコントラクター(飼料生産関係)の活動状況(組織数)

運営主体	十勝	釧路	根室	留萌	宗谷	合計
民間企業	5	1	2	1	1	10
農協	1	2	1			4
生産集団	3	1			1	5
合計	9	4	3	1	2	19
(設置構想)	(3)	(2)				(5)

資料：道農業企画室調べ(1994年8月調査)

なければならない。

### 5) 酪農経営収支の動向

以上のように酪農をめぐる環境はかつて考えもしなかったことが次々と現実のものとなっている。酪農家は日夜努力を重ね所得の確保、経営の安定化を目指してきた。しかし、経営収支の動向を表8に示したが1990年度から農業所得の低下が著しい。既に述べたが加工原料乳価格の据置、牛肉輸入自由化の影響による個体価格の低迷、乳製品の在庫過剰による計画生産などが大きく影響している。

北海道はさきに「北海道農業・農村のめざす姿」を公表した。ここでは経済的、肉体的にもゆとりのもてる酪農の実現をめざしており、行政はもちろん関係機関一丸となって現実のものにしなければならない。

## 2 肉用牛

### 1) 飼養農家戸数と頭数

本道の肉用牛飼養農家戸数は1983年の5.78千戸を最高に減少傾向にある。最近の動向を表9に示したが、頭数は増加傾向にあり95年の頭数は430.4千頭である。戸数では全国の僅か2.6%に過

ぎないが、頭数は約15%を占める。戸当り飼養頭数は年々増加し95年では96.3頭となっているが、飼養頭数の70%は乳用種で占められ、専用種30%のうち黒毛和種が70%と最も多く、次いでアングス、褐毛和種の順となる。

93年、肉用牛による粗生産額は488億円、5年前に比べると10.2%増加し、いまや農業生産全体に占める割合は4.7%、畜産部門での割合は10.7%にまで伸びてきた。一方牛枝肉生産量は毎年増加を続け94年度は95千tに達した。全国に占める本道のシェアは15.7%となり、府県では減少傾向にあることから、本道は牛肉についても重要な供給地とならなければならない。

肉用牛の多くは十勝、網走、釧路、上川で飼養され、これらの地域でほぼ70%に達する。専業経営は比較的少なく、80%以上が複合経営である。特に最近は酪農所得の目減りを補うため、黒毛和種を導入する酪農家もみられる。

### 2) 輸入自由化と消費動向

1988年牛肉の輸入自由化が決定してから、牛肉の輸入量は一時前年を割ったものの増加を続け、94年度では584千t（部分肉ベース）となった（表10）。この量は総需要量1,018千tの57%に達し国

表8 酪農経営収支の動向

区 分	1989年	1990年		1991年		1992年		1993年	
			対前年増減額		対前年増減額		対前年増減額		対前年増減額
農業粗収益①	31,797	30,451	▲1,346	30,462	11	30,072	▲ 390	29,172	▲ 900
うち、酪農	30,552	29,256	▲1,286	29,393	127	28,913	▲ 480	28,068	▲ 844
生乳	20,562	20,609	47	22,271	1,662	22,485	214	22,749	265
子牛など	9,990	8,657	▲1,333	7,122	▲1,535	6,428	▲ 694	5,319	▲1,109
農業経営費②	20,949	21,852	913	23,416	1,554	23,315	▲ 101	23,607	292
うち、飼料費	6,486	6,903	417	7,500	597	7,168	332	6,903	▲ 265
農業所得③=①-②	10,848	8,589	▲2,259	7,046	▲1,543	6,757	▲ 289	5,565	▲1,192
農外所得④	▲ 280	▲ 200	80	901	1,101	781	120	724	▲ 57
農家所得⑤=③+④	10,568	8,389	▲2,179	7,947	▲ 442	7,538	▲ 409	6,289	▲1,249

資料：農林水産省「農家経済調査」

注：3年度から農業経営費及び農外所得の計上について一部見直しがなされたため、表中の②～④の数値はそれ以前と連続しない

表9 肉用牛飼養農家戸数及び頭数

(単位：千戸，千頭，%)

		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1995/1994
北海道	飼養戸数	4.59	4.63	4.75	4.73	4.67	4.47	95.7
	肉専用種	—	3.04	3.46	3.39	3.28	—	—
	乳用種	—	1.56	1.26	1.31	1.36	—	—
北海道	飼養頭数	289.9	333.6	378.6	397.3	415.7	430.4	103.5
	肉専用種	88.1	99.0	114.6	121.9	125.4	129.2	103.0
	乳用種	201.8	234.6	264.0	275.4	290.4	301.2	103.7
1戸当り頭数		63.2	72.1	79.7	84.0	89.0	96.3	108.2
全国	飼養戸数	232.2	221.1	210.1	199.0	184.4	169.7	92.0
	肉専用種	—	205.7	197.3	187.2	174.2	—	—
	乳用種	—	14.9	12.3	11.2	9.7	—	—
全国	飼養頭数	2,702.0	2,805.0	2,898.0	2,956.0	2,971.0	2,965.0	99.8
	肉専用種	1,664.0	1,732.0	1,815.0	1,868.0	1,879.0	1,872.0	99.6
	乳用種	1,038.0	1,037.0	1,083.0	1,088.0	1,093.0	1,093.0	100.0
1戸当り頭数		11.6	12.7	13.8	14.9	16.1	17.5	108.7

資料：農林水産省「畜産統計」(各年2月1日)

表10 牛肉需給の推移(部分肉ベース，単位：千トン，%)

区分	1989年度	1990年度	1991年度	1992年度	1993年度	1994年度	1995年度 (1995.4)
需要量 (対前年増減)	697 2.3	766 9.9	789 3.0	850 7.8	947 11.4	1,018 7.5	91 3.7
生産量 (対前年増減)	377 -5.3	388 2.9	407 4.7	417 2.5	416 -0.2	423 1.8	34 -1.1
輸入量 (対前年増減)	364 27.3	384 5.6	327 -14.9	423 29.5	567 33.9	584 3.0	64 25.2
在庫増減	44	6	-55	-10	36	-11	7
自給率	54%	51%	52%	49%	44%	42%	37%

資料：農林水産省「食料需給表」

注：6年度は農林水産省畜産局推計

産牛肉の自給率を42%にまで低下させている。また、国産牛価格を低下させるが、特に品質的に輸入牛肉と競合する乳用種の枝肉B-2以下の低下が著しい。しかし黒毛和種の高級もの、A-5の価格は堅調に推移していることから、農家や指導者は肉質改善に懸命だ。残念ながらこの面での実験研究は府県に比べ進んでいるとはいえない。いまのところ、府県の研究成果や農家事例に頼らざるを得ないが、なかには非科学的な技術も注目されている。

牛肉の年間一人当り消費量は、80年で4.4kg

(純食料ベース)であったが、93年には7.4kg(同)と68%の増加である。家計消費が減少し、加工・外食向けが増加傾向にある。牛肉の輸入自由化は消費量の拡大をもたらしたが、自給率を高めるためにも一層の低コスト化の実現が必要であり、消費者の意向を十分反映した牛肉生産でなければならない。

### 3) 肉用牛経営の安定・低コスト化

府県での肉用牛飼養は飼料基盤に恵まれず、高齢化や畜産公害などの面から減少傾向にあると聞

く。それ故、本道への期待が一層高まるものと予想されるが、2000年に向け更なる関税率の引き下げがあることから、牛肉輸入量は更に拡大するだろう。国際化への対応には、肉質の向上改良や低コスト化、消費拡大、などの取り組みが必要である。

いうまでもなく、本道は豊富な粗飼料資源に恵まれている。繁殖経営はもちろん肥育経営でもステージに応じた粗飼料の有効活用が反すう獣として健全な肥育を行うことができる。その体系の確立が急がれるし、それも省力化されたなかでの高級牛肉作りが必要である。特に黒毛和種については種雄牛に限らず、繁殖牝牛をも府県に依存している実態にある。先端技術を活用した優良種雄牛の作出と後代検定の普及、育種価に基づく交配、優良雌牛群の育成など取り組むべき課題が山積している。

低コスト化では、牛舎・糞尿処理システムや機械の導入、家畜の疾病や損耗防止など農家自身に取り組むべき点も少なくない。しかしそれにも限界があり、濃厚飼料や生産資材、枝肉の販売など肉牛産業関係機関についても低コスト化への協力が必要である。

牛肉の消費拡大は更に高まることが予想される。北海道では、各地で自然・安全・クリーンを強調し道産牛肉の消費拡大に努めているが、更に消費者と直結するなど強力な推進が望まれる。また、消費構造が焼肉を中心に単純なため、低需要部位

の高度な加工、有効活用についての検討もこれからの課題である。

以上のほか、肉牛経営の安定化には肉用子牛生産者補給金制度の充実や国産牛肉の価格安定対策、肥育経営安定対策の充実などなど、行政からの支援も欠かせない。

### 3 中小家畜

#### 1) 豚

豚の飼養戸数は年々減少し、1995年では920戸、582千頭（表11）となっている。余り農用地を要しない現在の飼養体系では企業の進出もあり、これらが飼育頭数の約半分を占めるといわれている。豚肉の需要量は近年145万t前後で推移しているが、おおよそ34%が輸入肉である。しかも輸入量は年々増加し、自給率は低下傾向にある。

一世帯当たり豚肉の消費量は減少傾向にある。特に本道ではその傾向が強く、90年時点で21.6kgであったものが、94年では17.8kg、実に18%の減少である。ちなみに全国ベースでは8%であるから、本道の減少率の高さが分かる。

80年代は4～5千戸もあった養豚農家は大幅な減少を遂げた。国際化が強まるなか繁殖性の向上や事故率の低下、肉質の改善に努めなければならないが、特に優良系統豚の活用、清浄豚（SPF）による慢性感染症の防止、更に経営の管理改善などに努める必要がある。

表11 豚の飼養戸数と頭数の推移

（単位：戸、千頭、%）

区 分	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1995/1994
全 国	飼 養 戸 数	43,400	36,000	29,900	25,300	22,100	85.1
	飼 養 頭 数	11,816	11,335	10,966	10,783	10,621	96.5
	子取り用養豚	1,180	1,111	1,061	1,043	1,008	96.2
北 海 道	飼 養 戸 数	1,860	1,590	1,370	1,210	1,080	85.2
	飼 養 頭 数	643	629	605	614	605	96.2
	子取り用養豚	65	61	59	59	57	96.5

資料：農林水産省「畜産統計」（各年2月1日現在）

表12 めん羊の飼養戸数と頭数の推移

(単位：戸，頭，%)

区分	全国			北海道			北海道のシェア	
	飼養戸数	飼養頭数	1戸当	飼養戸数	飼養頭数	1戸当	戸数	頭数
1990	2,840	30,700	10.8	960	16,100	16.8	33.8	52.4
1991	2,500	30,300	12.1	820	16,900	20.6	32.8	55.8
1992	2,240	29,200	13.0	750	16,600	22.1	33.5	56.8
1993	1,870	27,200	14.5	620	15,200	24.5	33.2	55.9
1994	1,550	24,900	16.1	560	14,300	25.5	36.1	57.4
1994/1993	82.9	91.5	110.4	90.3	94.1	104.2		

資料：農林水産省「畜産統計」(各年2月1日現在)

## 2) めん羊

近年、めん羊の飼養戸数は減少を続けるが、頭数は増加傾向にあった。グルメ志向に加えは場副産物が豊富に調達できたこと、馬小屋など遊休施設の活用が容易であり高齢者でも飼えること、などで伸びたが、それも一時で92年より減少、94年では560戸、14.3千頭、戸当り25.5頭の飼養である。品種別頭数を表12に示した。88%がサフオーク種であるが、頭数は横ばい、コリデール種は減少している。

羊肉のほとんどは輸入されており、冷凍ものが大半である。道産羊肉は価格の面で厳しいが、安全・クリーン・グルメにこだわり続け、飼養の盛んな地域もある。現在、800頭以上飼養している町は士別市、登別市、標茶町、豊富町の4市町である。今後、高齢者や遊休労力を有効に活用すると共に、滝川畜試が開発した新鮮ラム肉の通年出

荷体制の普及やは場副産物の有効活用による飼養が期待される。

## むすび

畜産部門でも国際化が一層進むことが予想される。しかし、家畜の飼養や経営は地域の条件を十分生かしたものでなければならない。先に北海道は「農業・農村のめざす姿」を公表したが、そのなかにはいろんなタイプの営農類型を用意した。酪農ではゆとりを重視し、10,000千円以上の所得を確保するというもの。これからは、余り形にとらわれず創意工夫により特徴ある経営の確立が望まれる。

本校を執筆するに当たり、北海道酪農畜産課がまとめ作成した資料を大いに活用させていただいた。心から厚くお礼申し上げ感謝の意を表す。