



## 北海道東部海域におけるカラフトマスウロコの成長形式について

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2012-11-07 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 山代, 昭三 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://doi.org/10.32150/00000533">https://doi.org/10.32150/00000533</a>

## 北海道東部海域におけるカラフトマスウロコの 成長形式について

山 代 昭 三

北海道学芸大学釧路分校

Syôzô YAMASHIRO : On the Development of Scale with  
Respect to Pink Salmon in Waters East of Hokkaido

Pink Salmon is simpler than other varieties of *Oncorhynchus* as regards its appearance of scales, so that few have been interested in the study of its scale-pattern. Only recently have the investigations launched forth on the basis of the studies of its scale-patterns, which are to underlie the studies of stock of Pink Salmon around Hokkaido (cf. Bulletin of the Hokkaido Regional Fisheries Research Laboratory, 1956 ; Miyaguchi-Ishida, 1957 ; Miyaguchi, 1957).

The present writer deals with the scale-pattern and the number of circuli of the Pink Salmon which swarmed up into the waters east of Hokkaido (the Pacific south of lat. 48° N line) in 1956.

1) The scale is classified into 4 patterns, i. e., M, N, P, and Q according to the difference of the distance between the circuli inside the resting zone from that between the circuli outside, and also according to the distinctness of the resting zone.

2) Majority are of M or N type, amounting to 90% of all investigated. And in course of time the difference of the number of N type and M type gets large.

3) The scale-pattern of this Pink Salmon differs greatly from that of the Pink Salmon in the Japan Sea in that, with the former, we find more N type and more circuli than with the latter.

4) The number of circuli inside the resting zone is mostly 18.61—28.19, the mean of which is 23.4.

5) the number of circuli outside the resting zone is 5.05—12.73, and the rate of their increase during the catching period is about 2.94—3.76.

6) A slight correlation is discerned between the development of the body of Pink Salmons and the number of the circuli on the scale.

### I 緒 言

カラフトマス(*Oncorhynchus gorbusha*)のウロコには、休止帯が1輪のみしか存在しないためその生活の第2年目に河川溯上、産卵するものと考えられている(Gilbert, 1913)。カラフトマスは、その生活史が、2年に満たぬ短いものである故、ストックの再生産力において、他の *Oncorhynchus* 種よりも有利である事は明で、その商品的価値において、稍低い方であるが、ベニサケ、シロサケと共に重要な種の一つであり、各海域に於ける、魚群系統、洄游並に資源量に対する要求は、決して低いものではない、実際に、漁獲統計、標識放流に関する研究調査には、見るべき成果が多い(平野, 1953; 佐野・小林, 1953; 佐藤, 1938; ヴエデンスキー, 1953; 等)、しかし、カラフトマス

北海道東部海域におけるカラフトマスウロコ成長形式について

は他の *Oncorhynchus* 種と比べて、一見ウロコの外見が簡単であるため、鱗相に関する研究は殆んど進んでいない。わずかに最近、北海道周辺のカラフトマスのストック研究の基礎として、鱗相の研究に基く調査が開始されている（北水研, 1956；宮口・石田, 1957；宮口, 1957）。筆者はこの鱗相について、独自の見地より、基礎的観察を試み、実際に、北海道周辺のカラフトマスの系統的考察を行つた。

尚、本研究を行うに当つて、北水試釧路支場長桜井基博氏に多くの御教示を賜つた。又、この研究の発表する機会を与えられた、北大水産学部田村正博士、並に御校閲をかたじけのうした、北大水産学部久保達郎助教授にあわせて深謝の意を表する次第である。また、材料採集に御協力を戴いた北水試釧路支場の各位に厚く御礼申上げる。

II 材料及び方法

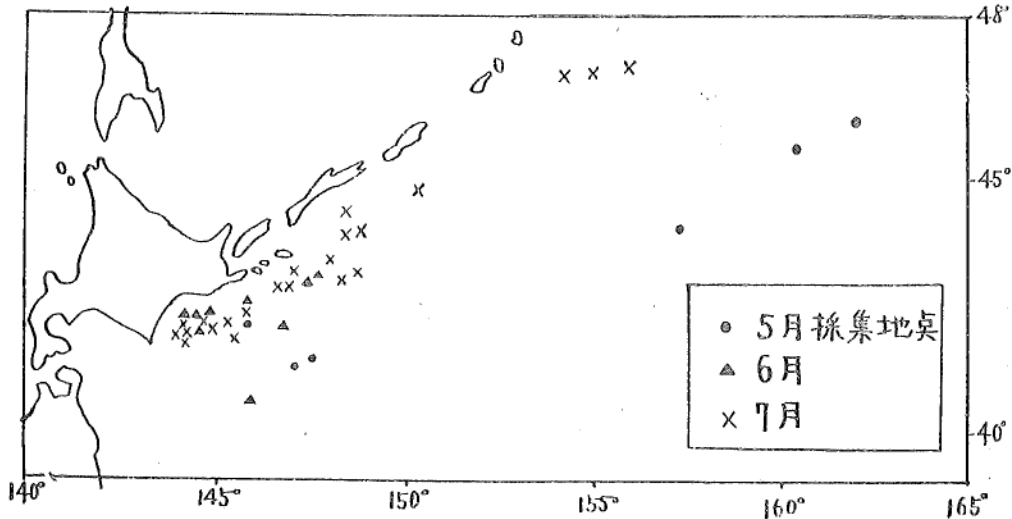
材 料：

1956年5月9日より、7月25日までの間に北海道東部海域（北緯48°以南太平洋）で操業し、釧路に帰港した流網船、及び、延縄船によつて漁獲されたものより、任意に抽出した。この場合、

第1表 標本採集日及び数

5 月		6 月		7 月		5 月		6 月		7 月	
日	標本数	日	標本数	日	標本数	日	標本数	日	標本数	日	標本数
9	19	6	11	1	30					15	10
12	16	15	30	2	37					18	34
18	10	16	13	3	40					19	46
25	13	27	44	4	41					20	38
26	10	29	58	5	39					21	10
27	30	30	34	6	10					23	40
				7	29					24	10
				8	10					25	54
				9	49						
				10	7	計	98	計	190	計	556
				12	22	合 計				844	

第1図 材料採集地点



操業日数が10数日にわたる場合もあるので、その期間中、一番漁獲のいい日の材料を用いた（第1表、第1図）採鱗部位は、背鱗の基部下、側線の上数枚のところときめた。又体長は、尾叉長（Fork length）を用いた。尚ウロコの標本のみを採取する場合には、塩蔵魚をも併せて用いた。

方 法：  
採集したウロコは、5% 苛性ソーダ液で処理し、水洗した後、2枚のスライドガラスに挟み、永久標本とした。観察には双眼顕微鏡を用い、再生鱗及び不明瞭なものは除いた。

### III 観察結果及び考察

#### 1) 鱗相の分類について

北水研(1956)は、カラフトマスの鱗相を分類するための特徴として、核心部の輪条の配列、休止帯の構造、休止帯内外の輪条の配列3点を基準としている。北海道東部海域のカラフトマスの鱗相には、核心部に、巾の狭い輪条をもつものがあまりみられなかつた事から、今回の分類には、他の2点に重点をおいた。即ち、休止帯が劃然と表われているかどうか、又休止帯内の輪条間隔と休止帯外の輪条間隔の相異から、次の4つの型を設定した。

M型——休止帯が劃然と認められ、休止帯内の輪条間隔と休止帯外の輪条間隔が、ほぼ等しいもの。

N型——休止帯が劃然と認められ、休止帯外の輪条間隔が、休止帯内の輪条間隔に比して、広いもの。

P型——休止帯の輪条が認められないが、輪条間隔が途中から、急に広く変つているもの。

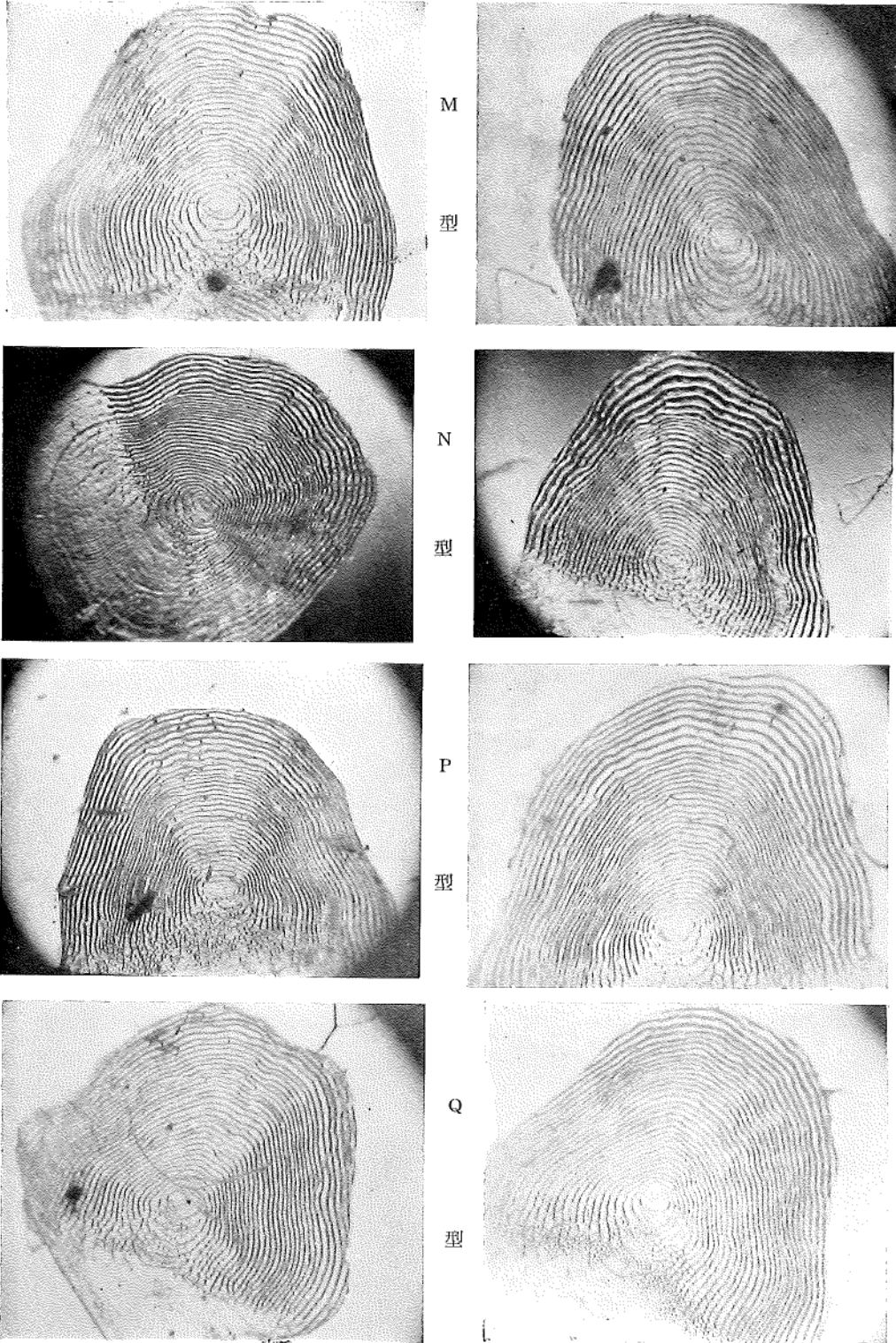
Q型——休止帯が余り明らかでなく、輪条間隔が、ほぼ一定になつているもの（第2図）。

以上の基準にしたがつて集められた標本全体を分類したのが第2表である。先づ総体的にみて、休止帯が劃然と認められるもの、即ち M、N 型が大部分で、90% 近くも存在する。全漁期を通じて、M 型 53%、N 型 36%、P 型 8%、Q 型 3% の組成になつていて、P、Q 型即ち、休止帯が劃然と認められないものが、非常に少ない。採集月毎についてみると、初漁の5月から、6、7月と時季の進むにつれて、M 型と N 型の組成の開きが、広くなつていく様である。

第2表 カラフトマスの時期別鱗型出現数

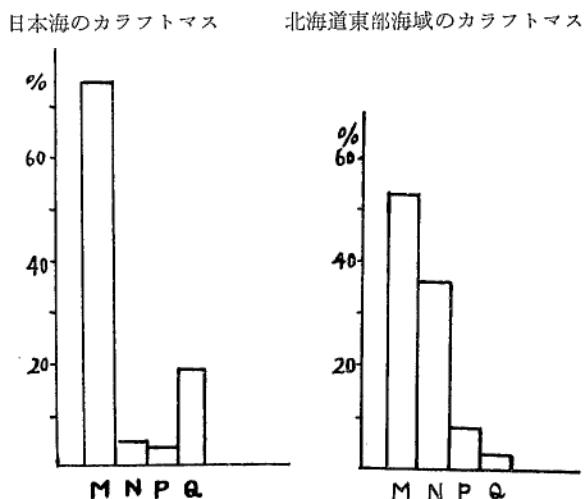
時 期	ウ ロ コ の 型				計
	M	N	P	Q	
9	11	6	0	2	19
12	8	6	1	1	16
18	1	8	1	0	10
5月 25	2	10	0	1	13
26	7	1	1	1	10
27	16	13	1	0	30
計(%)	45(46)	44(45)	4(4)	5(5)	98(100)
6月 6	1	7	3	0	11
15	17	10	3	0	30
16	2	7	3	1	13
27	21	20	2	1	44
29	35	14	5	4	58
30	20	6	6	2	34
計(%)	96(50)	64(34)	22(12)	8(4)	190(100)

第2図 カラフトマス鱗の型



時 期	ウ ロ コ の 型				計
	M	N	Q	P	
7月 1	17	9	3	1	30
2	19	13	3	2	37
3	21	14	5	0	40
4	22	11	6	2	41
5	12	25	1	1	39
6	1	8	1	0	10
7	19	8	1	1	29
8	2	8	0	0	10
9	21	2	6	1	49
10	6	0	1	0	7
12	11	8	1	2	22
15	7	3	0	0	10
18	19	14	0	1	34
19	34	9	3	0	46
20	20	14	4	0	38
21	7	2	0	1	10
23	28	10	0	2	40
24	5	4	1	0	10
25	34	14	6	0	54
計 %	305(55)	195(35)	44(8)	12(2)	556(100)
合 計 %	446(53)	303(36)	70(8)	25(3)	844

第3図 日本海と北海道東部海域のカラフトマスウロコの型の組成比較



又、たまたま1956年5月の日本海奥尻島沖のカラフトマス 300尾のウロコを観察する機会があつたので、同じ方法で型分けを行い、道東沖のものと比較してみた(第3図)。即ち、日本海のマスではM型75%、N型4%、P型3%、Q型18%となつて、N型が非常に少ない(32%の差)、逆にM型が多く(22%の差)、又Q型も若干多い傾向にある。このN型組成の差が日本海のマスと北海道東部海域のそれと区別するようである。

区分された各海域のマスの鱗相の比較もこの様にして、進められる可能性がある。しかし、これ等の型分けの過程には主観が入り易く、十分に正確な結果は求め難いが、この方法を一そう正確にする

為には、計測的な方法を用いる事が、好結果を生むに相異なる。例えば休止帯以外の長さに対する輪条数の割合、休止帯以内の長さに対する輪条数の割合、この2つを計測して相比べ、ある数値でもつて型を分類する、等の方法をとればよいと思う。翌年度の調査にはこの様な方法を採用してみたい。

北海道東部海域におけるカラフトマスウロコ成長形式について

2) 輪条数について

第1年目の輪条数：

ウロコに表われている第1年目の輪条数（休止帯を含む）を数え、その分布に、漁獲月別の差があるかどうかを比較してみた(第3表)、5月は、平均22.57本で17.81~27.33本の範囲内(95%の信

第3表 カラフトマスウロコの第1年目輪条数分布

	輪 条 数 分 布														平均	偏 差 平方和	計	
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				31
5月		1	8	12	10	15	19	10	6	7	2	2		1		22.57	526.8	93
6月		2	9	9	10	21	29	30	26	23	15	2	4	1	1	23.8	1106.88	182
7月	4	6	14	34	63	77	77	95	74	42	32	20	3	3	23.41	3099.23	544	
計	4	9	31	55	83	113	125	135	106	72	49	24	7	5	1	23.4	4826.44	819

頼限界とした。以下すべてこの基準にしたがう)、6月は、平均23.8本で18.91~28.69本、7月は平均23.41本で18.68~28.14本であった。5月のものが6、7月のものに比べて、平均1本程度少ない。全漁期中についてみると、平均23.4本で18.61~28.19本のものが大部分であると云える。

又前記鱗型分類法によつて分類した日本海のカラフトマスと北海道東部海域との系統の相違をみるため、同一型のウロコ、即ちM型のみを抜き出して、それぞれ200尾ずつについて輪条数を比較したのが第4表である。これによると、日本海は平均22.14本(±4.4)に対し、北海道東部

第4表 日本海と北海道東部海域のカラフトマスM型ウロコの第1年目輪条数分布比較

	輪 条 数 分 布														平均	偏 差 平方和	計
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
日本海	4	9	7	18	31	40	39	28	21	2	1				22.14	803.36	200
北海道東部			13	12	17	28	30	30	26	19	17	4	2	2	23.52	1200.09	200

海域は平均23.52本(±4.85)で、東部海域のものが、平均1.48本程多く、日本海と北海道東部海域との系統の違いが、第1年目の輪条数にも表われてくるのではないだろうか。

第2年目の輪条数：

第2年目成長帯の輪条数を数え、これの月々の増数を比較してみた(第5表)。漁期中平均8.89

第5表 カラフトマスウロコの2年目輪条数分布

	輪 条 数 分 布												平均値	偏 差 平方和	計
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
5月	13	24	18	22	8	4	3		1				6.19	246.52	93
6月	2	5	23	29	41	33	26	15	7	1			8.35	583.8	182
7月			8	41	86	131	138	88	36	9	7		9.54	1112.55	544
計	15	29	49	92	135	168	167	103	44	10	7		8.89	3085.97	819

本で5.5~12.73本の範囲内であった。5月は平均6.19本で2.95~9.43本、6月8.35本で4.83~11.87本、7月は平均9.54本で6.71~12.37本に表われた。したがって、5月から6月までに1.9から2.4本、9月から7月までに0.5本~1.9本程の増加があり、漁期中で2.94から3.76本程度の増加がみられた。この各月の増加数を逆にさかのぼつて、休止帯の形成が終り、第2年目夏季成長

帯に移る時季を推定すると、1~3月頃ではないかと思われる。

体長と輪条数との相関：

体長と輪条数との相関について考察してみた。採集日の比較的近い、7月18日から7月25日までの間に採集した生の魚体、232尾について相関表を作れば第6表の通りとなる。体長45.5~50.5cm

第6表 カラフトマス体長とウロコの輪条数との相関

体長 輪条数	cm	40.5	41.5	42.5	43.5	44.5	45.5	46.5	47.5	48.5	49.5	50.5	51.5	52.5	53.5	54.5	55.5	56.5	57.5	58.5	計	
27						1				2												3
28					1	1	2	1	3		2	2										12
29	1			1	1		1	6	2	3	1											16
30				1		1	3	7	4	3	2											21
31					1	1	3	9	7	9	3	2										35
32			1			1	2	3	8	10	6	4	1		1		1					38
33	1			1	1	2	3	8	10	5	5	4	1	1		1					2	45
34							2	3	2	2	2	2		3	2							18
35						1	1	3		5		2	2	3		1				1	1	20
36			1			2		3	3	2		3								1		15
37										1	1	2	1		1							6
38								1												1		2
39									1													1
計		2	2	3	5	9	17	44	40	42	22	21	5	7	4	2	1		3	3	232	

$$r = \frac{\Sigma(fxy)}{\sqrt{\Sigma(fx^2) \cdot \Sigma(fy^2)}} = \frac{946.4}{3983} = 0.2376$$

で輪条数28~36本のものが大部分を占めている。相関係数0.2376で弱い相関を示している。一般的には体長の大きい程、輪条数も多い様であるが、同一体長内での輪条数の出現する巾がかなり広い様である。

又、第2年目の輪条数と体長との相関について、同じ標本を用い比較してみた(第7表)。相関

第7表 カラフトマス体長とウロコの2年目輪条数との相関

体長 輪条数	cm	40.5	41.5	42.5	43.5	44.5	45.5	46.5	47.5	48.5	49.5	50.5	51.5	52.5	53.5	54.5	55.5	56.5	57.5	58.5	計	
6								1														2
7						1	1	2	1			2										7
8	1			1	2	2	3	8	5	5	2	1		1			1					32
9				1	1	1	6	14	12	12	5	3		1								56
10	1	2			1	4	5	5	13	14	11	8	1	2	2	1				1		71
11				1	1	2	2	8	6	9	3	5	1			1				1	1	41
12								3	2	2	1	2	2	2	2							16
13								2					1									3
14								1				1									2	4
計		2	2	3	5	10	17	44	39	42	23	21	5	6	4	2	1		3	3	232	

$$r = \frac{\Sigma(fxy)}{\sqrt{\Sigma(fx^2) \cdot \Sigma(fy^2)}} = \frac{333.5}{\sqrt{1951.3 \times 454.6}} = 0.3531$$



係数は 0.3531 でやはり弱い相関にあるが、全輪条との相関よりはやゝ強い。

#### IV 要 約

1956年北海道東部海域（北緯 48°以南太平洋）に來游したカラフトマスのウロコの型と、輪条数について論じた。

1) 休止帯内の輪条の幅と、休止帯外の輪条の幅の相異及び、休止帯の明瞭、不明瞭の2点からウロコの型を M, N, P, Q の4つに分けた。（写真参照）

2) 型の組成では M, N 型が多く、全体の 90% を占めている。又5月から8月と進むにつれて、M 型と N 型の差が開いて行く。

3) N 型の多い事と、輪条数の多い事で、日本海のカラフトマスの鱗相と大きなちがいがある。

4) 1 年目の輪条数は 18.61~28.19 本のものが大部分で、平均は 23.4 本である。

5) 2 年目の成長帯の輪条数は 5.05~12.73 本で、漁期中の増加は 2.94~3.76 本である。

6) 体の成長とウロコの輪条数の間には弱い相関が認められる。

#### V 文 献

- 1) ア・ベ・ヴェデンスキー。(1954)。マスの年令と数量変動法。(ソ連北洋漁業関係文献2による)
- 2) Gilbert, C. H. (1913). Age at maturity of the Pacific coast Salmon of the genus *Oncorhynchus*. Bull. U. S. Bur. Fish., Vol. 32, pp. 1-2.
- 3) 北海道水試・水研。(1956)。北海道区資源調査要報, No. 13.
- 4) 宮口喜一。(1957)。日本海のカラフトマスについて, 北水試月報, 14(4).
- 5) 宮口喜一, 石田昭夫。(1957)。北海道区水産研究所研究報告, No. 16.
- 6) 平野義見。(1953)。サケ属魚類標識放流試験結果概観, 北海道水産試験場。
- 7) 佐野誠三, 小林哲夫。(1953)。ユーラツ川におけるカラフトマス洄帰について, 北海道サケ・マス孵化場試験報告, 8 (1-2)。
- 8) 佐藤六治。(1938)。昭和 11 年度北洋産鮭鱒属魚類の標識放流試験において判明せる新洄游路について 第3報カラフトマス, 日水会誌 6 (6)。