

# 網地 斜斷方法의 比較

高 冠 瑞

(釜山水產大學)

<REVIEW>

## COMPARISON OF INDICATING NET SHAPING

by

Kwan Soh Ko

(Pusan Fisheries College)

The writer reviewed the cutting method of webbing practiced in major countries. Cutting rhythm Bar cutting to Point Cutting) should be chosen to approach as straight as possible, therefore the knot cuttings or the side cuttings should be 1, if possible. According to calculation, an arbitrary solution to a mixed cutting was undertaken, while another cutting method, of calculation 5 and 6, was taken by a prepared table.

In no case, it was consequently possible to use an unmixed cutting rhythm.

Sometimes, the cutting calculated from approximate value differs from desired result, but this difference should not be taken too significant in practice.

### 머 리 말

網漁具를 構成할 때 네모꼴로 되어 있는 網地는 問題가 안되나 세모꼴, 사다리꼴 또는 부채꼴로 만들 때와 이와 같은 網地를 서로 이어서 使用할 때는 適當한 斜斷을 해서 連結하여야 한다.

斜斷할 때의 빗꿈기의 수와 세로(或은 가로) 꿈기의 수가 꼭 맞아 떨어지면 別問題가 안되나 그 比가 간단한 數로 約分되지 않을 때는 빗꿈기와 세로꿈기의 配定이 困難해 진다.

그런데, 이 斜斷하는 計算方法이 나라마다 약간 달라서 結果的으로 같은 값을 가진다고 하더라도 統一된 方法이 없다. 그래서 그 方法을 살펴보고 우리가 使用하는데 第一 便利한 方法을 생각해 보려고 한다.

먼저 斜斷의 基本的인 方法은

Point cut.....세로꿈기.....매듭 있는 곳에서 두다리를 세로 끊는 것.

Mesh cut.....가로꿈기.....매듭 있는 곳에서 두다리를 가로 끊는 것.

Bar cut.....빗꿈기.....한다리를 끊는 것.

이 세가지가 있는데, Point만 끊어 나가면 세로 方向으로 網目(2 Row)이 增加하고 가로는 한코도 늘어나지 않는다. (Mesh cut로 할 때는 反對). Bar는 한번 끊는데 1/2코(1 Row)씩 세로와 가로 兩方向으로 增

加(減少)한다. 그렇기 때문에 三角網地를 만들 때는 P(Point)와 B(Bar)를 混合해서 斜斷하게 된다.

우선 各國에서 使用하는 세로꿈기, 가로꿈기, 빗꿈기에 對한 用語를 살펴 보면 다음과 같다.

P. M. B. (F. A. O), (英), K. M. S. (獨), Kd. Kd. Ks. (日), Pk. Pc. B. (英), N. T. B. (佛), K. K. B. (蘇)

이 밖에 X. Y. 등이 있다.

以下 略字로서는 P. M. B. 를 쓰기로 한다.

### 考 索

1. F. A. O에서 提示한 方法(英)

a) Point와 Bar의 斜斷에서

$$\text{減目(或은 增目)數} = \frac{b}{2}$$

$$\text{減列(或은 增列)數} = 2p + b$$

여기서 列이라는 것은 Row를 뜻하며 세로 方向의 結節間격을 말한다. 即 한 網目은 두째로 되어 있다.

예를 들면 4列에 1코의 比率로 減目할 때는

$$b = 2 \quad 2p + b = 4 \quad \text{인코로 } p = 1$$

※ 斜斷方法은  $1p2b$ 가 된다.

b) Mesh와 Bar의 斜斷에서는

$$\text{減目數} = m + \frac{b}{2}$$

$$\text{減列數} = b$$

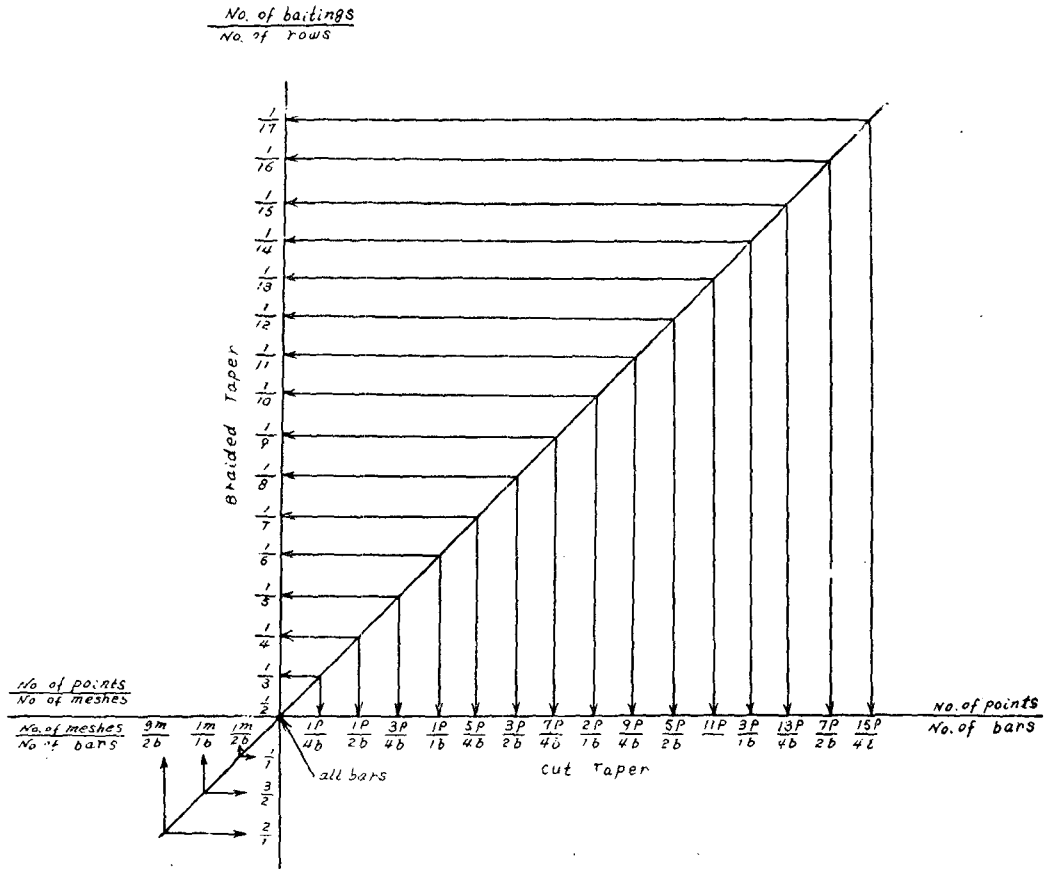


Fig. 1. The diagram provides a means of obtaining any net taper required.

여기서 注意하여야 할 것은 減目の 比率를 表示할 때 세로의 網目數에 對한 가로의 網目數가 아니고, 列의 數에 對한 減目數로서 나타낸다.

2. 韓國, 日本에서 使用하는 方法

$(M-1) \times 2 = B$   $H-M = P$ 에서

H...세로의 枚數  $\frac{H-M}{2M} = \frac{P}{B} \dots (H > M)$

M...가로의 枚數

P...Kd의 總數  $\frac{M-H}{2H} = \frac{P}{B} \dots (H < M)$

B...Ks의 總數

即 세로가 가로보다 긴 境遇에는 가로와 세로의 枚數 差만큼 Point가 더하게 되고, 가로가 더 긴 때는 網地를 90° 돌려 놓고 생각하면 마찬가지이다.

Bar의 總數는 Point의 差에 關係없이 M의 2배에서 2個를 뺀 수와 같다는 것이다. 여기서 -2는 實際에 있어서는 처음과 마지막을 Point로 끊으면 두 Bar가 包含되어 버리기 때문에 計算을 複雜하게 할 必要가 없이 2M로 해도 좋다.

다음과 같은 三角細地에서 例를 들면,

例1.  $\frac{60-40}{80} = \frac{1}{4} = \frac{P}{B} \quad \frac{40}{80}$

例2. 簡單히 約分되지 않을 때

$\frac{42-17}{34} = \frac{25}{34} = \frac{P}{B} \quad \frac{17}{47}$

$5(1P2B + 1P1B) + 3(1P1B) + (2P1B) + 5(1P2B + 1P1B)$

25P34B를 그대로 끊으면 直線에 가까운 斜斷이 되 지 않고 階段 모양의 層이 생기므로 위의 例와 같이 적당히 P와 B를 混合配置하여야 한다.

例.

3P4B... (1P2B+2P2B), 或은 (1P1B+1P1B+1P2B)

5P4B... (3P2B+2P2B) " (1P1B+1P1B+1P1B + 2P1B)

3P2B... (1P1B+2P1B)

7P4B... (3P2B+2P1B+2P1B+2P1B)

5P2B... (3P1B+2P1B)

網地 斜斷方法의 比較

11P2B... (5P1B+6P1B)

3. 세로의 매듭수에 對한 가로의 코수에 依한 計算方法 (獨) (但, 첫 매듭은 除外)

a)  $\frac{H}{M} = \frac{\text{세로의 結節數}}{\text{가로의 細目數}} = S$   
 $\frac{S-2M}{4M} = \frac{P}{B}$

여기서 M=1로 計算하여  
 S > 2M.....Point cut  
 S < 2M.....Mesh cut  
 S = 2M.....Bar cut

例1.  $\frac{120}{40} = 3$

$\frac{3-2}{4} = \frac{1}{4} = \frac{P}{B}$

例2.  $\frac{H}{M} = \frac{84}{17} = 4.94 \div 5$

$\frac{S-2 \times 1}{4 \times 1} = \frac{5-2}{4} = \frac{3}{4}$

2(1P+1B) + 1P2B

b) Symbol을 代入하는 計算方法 (佛)

$\frac{M}{H}$  에서

$\frac{0}{1} = \text{Poin cut}$

$\frac{1}{0} = \text{Mesh cut}$

$\frac{0.5}{0.5} = \text{Bar cut}$

위와 같은 Symbol을 代入하여서 斜斷方法을 求한다

例1.  $\frac{40}{60} = \frac{2}{3} \quad 1 \times \frac{0}{1} + 4 \left( \frac{0.5}{0.5} \right) = 1P4B$

例2.  $\frac{M}{H} = \frac{17}{42} \div \frac{2}{5} \quad \text{即 } 3 \times \left( \frac{0}{1} \right) +$

$4 \left( \frac{0.5}{0.5} \right) = 3P4B$

例1 에서와 같이 Bar로 끊을 때는 세로 가로 兩方向으로 細目이 減少하기 때문에 分子側에  $\text{Bar} \left( \frac{0.5}{0.5} \right)$ 로 끊어야 할 列의 數가 얼마나 되는가를 檢하고 分子의 數만큼 除外 分母의 나머지는 Point 即  $\left( \frac{0}{1} \right)$ 으로 끊으면 된다.

4. 列의 數에 對한 細目比率 R와 表에 依한 計算方法 (獨)

$R = \frac{M}{H}$  에서

H: 列의 數

例1.  $\frac{40}{120} = \frac{1}{3}$  表1. 1P4B

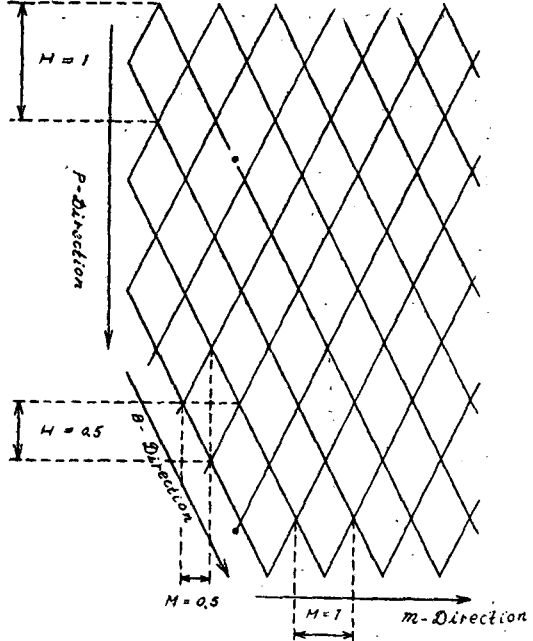


Fig. 2. Directions of net cutting method and their intervals.

例2.  $\frac{17}{84} = \frac{1}{5}$  表1. 3P4B → 2(1P1B) + 1P2B

Table 1 The table shows means of obtaining any net taper required

P=	3	$\frac{1}{14}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{14}$	$\frac{1}{6}$	
	2	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{1}{3}$	
	1	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{1}{3}$	
	0					
		0	1	2	3	4 = B
M=	1	$\frac{3}{2}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{3}{4}$	
	2	$\frac{5}{2}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{3}{4}$	
	3	$\frac{7}{2}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{3}{4}$	

表1과 같이 R의 값을 찾아서 斜斷法을 求하는 方法과, R의 값을 縱軸과 橫軸에 찾아서 斜斷法을 求하는 方法이 있다(表2). 그러나 여기의 H는 列의 數即 半目的 길이이고 M는 細目數이기 때문에 計算上 不便한 點이 있으며 또한 恒常 仲裁單位(R)를 通해서 斜斷方法을 求하게 되어 있다.

Table 2. Inside numbers indicate cutting method and out side numbers indicate mesh/Row

M \ H	1	2	3	4
1	1m2B	3m2B	5m2B	7m2B
2	AB		1m1B	
3	1P4B	1m6B		5m2B
4	1P2B			1m4B

Table 3. Net shaping and the mesh number on each side

H \ M	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	AB	1M 2B	2M 2B 1M 1B	3M 2B	4M 2B 2M 1B	5M 2B	6M 2B 3M 1B	7M 2B	8M 2B M4 1B	9M 2B
2	1P2B	AB	1M 4B	2M 4B 1M 2B	3M 4B	4M 4B 1M 1B	5M 4B	6M 4B 3M 2B	7M 4B	8M 4B 2M 1B
3	2P 2B 1P 1B	1P 4B	AB	1M 6B	2M 6B 1M 3B	3M 6B 1M 2B	4M 6B 2M 3B	5M 6B	6M 6B 1M 1B	7M 6B
4	3P 2B	2P 4B 1P 2B	1P 6B	AB	1M 8B	2M 8B 1M 4B	3M 8B	4M 8B 1M 2B	5M 8B	6M 8B 3M 4B
5	4P 2B 2P 1B	3P 4B	2P 6B 1P 3B	1P 8B	AB	1M10B	2M10B 1M 5B	3M10B	4M10B 2M 5B	5M10B 1M 2B
6	5P 2B	4P 4B 1P 1B	3P 6B 1P 2B	2P 8B 1P 4B	1P10B	AB	1M12B	2M12B 1M 6B	3M12B 1M 4B	4M12B 1M 3B
7	6P 2B 3P 1B	5P 4B	4P 6B 2P 3B	3P 8B	2P10B 1P 5B	1P12B	AB	1M14B	2M14B 1M 7B	3M14B
8	7P 2B	6P 4B	5P 6B 3P 2B	4P 8B	3P10B 1P 2B	2P12B	1P14B 1P 6B	AB	1M16B	2M16B
9	8P 2B 4P 1B	7P 4B	6P 6B 1P 1B	5P 8B	4P10B 2P 5B	3P12B 1P 4B	2P14B 1P 7B	1P16B	AB	1M18B
10	9P 2B	8P 4B 2P 1B	7P 6B	6P 8B 3P 4B	5P10B 1P 2B	4P12B 1P 3B	3P14B	2P16B 1P 8B	1P18B	AB
11	10P 2B 5P 1B	9P 4B	8P 6B 4P 3B	7P 8B	6P10B 3P 5B	5P12B	4P14B 2P 7B	3P16B	2P18B 1P 9B	1P20B
12	11P 2B	10P4B 5P 2B	9P 6B 3P 2B	8P 8B 1P 1B	7P10B	6P12B 1P 2B	5P14B	4P16B 1P 4B	3P18B 1P 6B	2P20B 1P 10B
13	12P 2B 6P 1B	11P 4B	10P 6B 5P 3B	9P 8B	8P10B 4P 5B	7P12B	6P14B 3P 7B	5P16B	4P18B 2P 9B	3P20B
14	13P 2B	12P4B 3P 1B	11P6B	10P 8P 5P 4B	9P10B	8P12B 2P 3B	7P14B 1P 2B	6P16B 3P 8B	5P18B	4P20B 1P 5B
15	14P 2B 7P 1B	13P 4B	12P6B 2P 1B	11P 8B	10P10B 1P 1B	9P 12B 3P 4B	8P14B 4P 7B	7P16B	6P18B 1P 3B	5P20B 1P 4B
16	15P 2B	14P 4B 7P 2B	13P 6B	12P 8B 3P 2B	11P10B	10P12B 5P 6B	9P14B	8P16B 1P 2B	7P18B	6P20B 3P10B
17	16P 2B 8P 1B	15P 4B	14P 6B 7P 3B	13P 8B	12P10B 6P 5B	11P12B	10P14B 5P 7B	9P16B	8P18B 4P 9B	7P20B
18	17P 2B	16P 4B 4P 1B	15 6B 5P 2B	14P 8B 7P 4B	13P10B	12P12B 1P 1B	11P14B	10P16B 5P 8B	9P18B 1P 2B	8P20B 2P 5B
19	18P 2B 9P 1B	17P 4B	16P6B 8P 3B	15P 8B	14P10B 7P 5B	13P12B	12P14B 6P 7B	11P16B	10P18B 5P 9B	9P20B
20	19P 2B	18P 4B 9P 2B	17P 6B	16P 8B 2P 1B	15P 10B 3P 2B	14P12B 7P 6B	13P14B	12P16B 3P 4B	11P18B	10P20B 1P 2B

5. 細目比와 表를 使用하는 方法 (佛)

- $\frac{M}{H}$  에서
- 例1.  $\frac{40}{60} = \frac{2}{3}$  ...表3에서 1P4B
- 例2.  $\frac{17}{42} \div \frac{2}{5}$  ...表3 " 3P4B

6. 小數(或은 分數)와 表를 使用하는 方法 (蘇)

$R = \frac{H}{M}$  ;  $C = \frac{H-M}{2M}$  에서

例  $\frac{H}{M} = \frac{60}{40} = 1.5$

$\frac{H-M}{2M} = \frac{60-40}{80} = \frac{1}{4}$

基本式은 같으나 H/M에 對한 小數를 求해서 그 값에 對한 表를 미리 만들어 둔다(表 4)

結 論

上記한 나라들의 計算方法을 살펴보면 英, 獨과 같은 나라는 매듭(Row)을 하고, 佛, 蘇, 韓國은 細目比를 求해, 表에서 斜斷方法을 求하고 있다. 그런데 그 計算이 簡單한 境遇를 除外하면 大概 混合斜斷을 使用해서 可能한限 Point와 Bar의 數字가 1에 가까운 斜斷法을 擇하여야 한다. P와 B의 數가 적은 數字로 約分이 안될 때 3, 4, 5의 方法은 近似值이기 때문에 願하는 正確한 값이 안 나올 때가 많다. 그러나 그 差는 實際 使用하는데는 問題가 안된다. 1, 2, 6의 方法에서도 近似值를 求할 수 있으나 더 正確한 計算을 얻으려면 좀 複雜은 하지만 混合斜斷을 使用할 수 밖에 없다.

例를 들면 7P4B와 같은 때 그대로 끊지 말고, P와

網地 斜斷方法의 比較

Table 4. The table provides mesh proportion and any cut taper required angle means direction of cut taper when hanging is given 70%

1/2	0.5	1P 2B	15°
1/3	0.333	1P 1B	
2/3	0.667	1P 4B	20°
1/4	0.25	3P 2B	1P1B+2P1B 7°
3/4	0.750	1P 6B	
1/5	0.20	2P 1B	
2/5	0.40	3P 4B	1P1B+1P1B+1P2B 11°
3/5	0.6	1P 3B	
4/5	0.800	1P 8B	
1/6	0.166	5P 2B	3P1B+2P1B 5°
5/6	0.833	1P10B	
1/7	0.144	3P 1B	
2/7	0.285	5P 4B	(1P1B)3+2P1B 9°
3/7	0.4285	2P 3B	
4/7	0.571	3P 8B	
5/7	0.714	1P 5B	
6/7	0.857	1P12B	
1/8	0.125	7P 2B	
3/8	0.375	5P 6B	
5/8	0.625	3P10B	
7/8	0.875	1P14B	
1/9	0.111	4P 1B	
2/9	0.222	7P 4B	(2P1B)3+1P1B
4/9	0.444	5P 8B	
5/9	0.555	2P 5B	
7/9	0.666	1P 7B	
8/9	0.888	1P16B	
1/1	1.000	AB	28°
9/8	1.125	1M16B	
8/7	1.143	1M14B	
6/5	1.200	1M10B	
5/4	1.250	1M 8B	
4/3	1.333	1M 6B	
3/2	1.500	1M 4B	
5/3	1.667	1M 3B	
2/1	2.000	1M 2B	

B를 混合해서 3(2P1B)+1P1B와 같이 끊어야 한다.  
어떠한 計算方法을 取하더라도 混合斜斷을 使用하여야  
하므로 網地斜斷을 할 때는 먼저 細目比를 求해서 表  
1,4와 같은것을 더 廣範하게 만들어서 利用하는 것이  
가장 便利한 方法인 것 같다.

參 考 文 獻

- ① A. V. BRANDT : Protokolle zur Fishereitechnik, Hamburg, Februar 1968 and mai 1963
- ② F. A. O. : Catalogue of Fishing Gear Designs.
- ③ John GARNER : How to make and Set Nets.
- ④ 伊 吹 群 : 漁網集覽