

ニシンの乗網と風の関係について

高橋 淳 雄

On the Relation between Catch of Spring Herrings and Wind.

Tadao TAKAHASHI

緒 言

ニシンの漁獲については第一に徊遊が問題であるが、ニシンが沖に来ていても漁獲についてはその時の風が大きく影響していると云われている。この問題に関して調査されたものも幾つかあるが(註1)、何れも有意性の検定がしてないのみならず、得られた数値や資料のとり方の条件がはつきり示してないので、北海道西岸の春ニシンについて昭和14年～23年迄の10年間の資料により調べてみた。

相 関 表

風は地点によるちがいがかなりあるので、漁場附近の等圧線の走向を以て漁場の風を代表させることとし、次の6つの型に分けた。

- ① 気圧傾度が北東象限に向つてるとき
- ② // 北西 //
- ③ // 南西 //
- ④ // 南東 //
- ⑤ 気圧傾度が非常に小で①～④のどれとも判定し難いとき
- ⑥ 不連続線が通つていて①～④のどれとも判定し難いとき

但し等圧線の曲率が大なる時の様に隣り合う象限のどちらに入れるか問題になる様な時には、等圧線の走向が漁場附近で実測されている風向に近い方をとつた、用いた天気図は中央气象台印刷天気図の朝のものである(註2)、朝の天気図をとつた理由は、ニシンの乗網は一般に夜から朝にかけてが多く、それが日中沖揚記録されることが多いからである。

(註1) 例えば

鯨の習性、水産調査報告 16, 17, 18 冊, 北海道水産試験場
 岡部五郎: 北海道日本海岸に於ける春鯨漁に及ぼす風の影響
 日本水産学会誌, 6 卷 1 号
 藤田孝男: 鯨の漁獲と低気圧, 応用気象 1 卷 1 号
 太田芳夫, 伝法宏: 鯨漁と気象, 応用気象 2 卷 1 号

(註2) 昭和14～20年は6時, 21～23年は3時

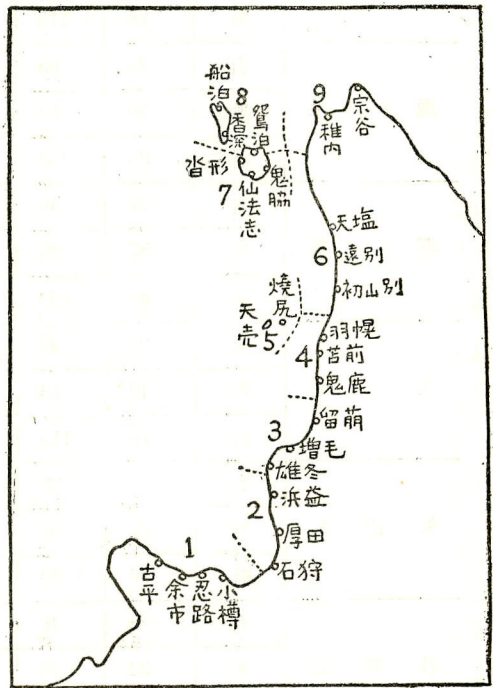
漁獲の方は北海道水産試験場，北海道水産物検査所，北海道庁水産課の3ヶ所の資料によつた，ニシンが沖合に全然いない期間は勿論問題とならないので，初めて5石以上漁獲のあつた日から最後に5石以上漁獲のあつた日迄を漁期日数とした，従つて年によつてこの日数は異なる訳である，その期間中で100石以上漁獲のあつた日を「漁獲のあつた日」と定義し，10年間の漁期日数の合計約300日に対して等圧線の6つの型と漁獲の有無との定性的相関表を作るのであるが，これを漁業会別にやると分類した各組の数があまり小となるので似ているだらうと想像される近隣数ヶ所を一まとめにして，その地区内の何れかの地点で上の条件を充す日ととり，相関表は地区別に作つた(第1表)，地区の別け方は次の通りである。(右図に示す)

- | | |
|--------|-----------------|
| 1 余市地区 | 余市，古平，忍路，
小樽 |
| 2 浜益 | 石狩，厚田，浜益 |
| 3 増毛 | 雄冬，増毛，留萌 |
| 4 羽幌 | 鬼鹿，苫前，羽幌 |
| 5 天売 | 天売，焼尻 |
| 6 初山別 | 初山別，遠別，天塩 |
| 7 仙法志 | 鬼脇，仙法志，沓形 |
| 8 香深 | 鷺泊，香深，船泊 |
| 9 稚内 | 稚内，宗谷 |

利尻島禮文島の6漁業組合を3つづつ2組に分けたのは，各漁業組合毎の漁獲記録を見ていると，利尻島のうち鬼脇，仙法志，沓形が似ていて，鷺泊だけは禮文島の方に似ている様に見えたからである，但しこの分け方が正しいかどうかの検定はしてない。

χ^2 による検定

第1表に χ^2 検定を行う(註3)爲に，等圧線型の④と⑥を一つの級にして相関表を書き換える，④と⑥を一しよにしたのは百分率が比較的似ていることと，度数の多い①②③の差異に比すれば度数の少い④⑥の差異は，たとえあつたにしても吟味するだけの意味がないからである，書き換えた相関表と検定の結果とを第2表に示す。



(註3) 統計科学研究会，統計数値表 I による

第 1 表

地区	漁獲	等圧線型						計
		①	②	③	④	⑤	⑥	
余市	有	29	41	14	5	7	3	99
	無	34	39	14	12	12	7	118
	計	63	80	28	17	19	10	217
浜益	有	25	38	19	11	13	5	111
	無	53	77	21	18	7	7	183
	計	78	115	40	29	20	12	294
増毛	有	33	56	31	20	18	8	166
	無	50	82	18	13	8	7	178
	計	83	138	49	33	26	15	344
羽幌	有	27	46	23	14	18	4	132
	無	57	86	22	12	8	8	193
	計	84	132	45	26	26	12	325
天売	有	28	42	14	7	7	5	103
	無	42	73	17	10	8	8	158
	計	70	115	31	17	15	13	261
初山別	有	17	26	12	11	9	3	78
	無	37	57	25	15	19	12	165
	計	54	83	37	26	28	15	243
仙法志	有	48	48	22	12	19	7	156
	無	32	75	17	11	6	7	148
	計	80	123	39	23	25	14	304
香深	有	53	65	18	9	12	8	165
	無	25	61	12	10	9	7	124
	計	78	126	30	19	21	15	289
稚内	有	29	43	24	8	17	7	128
	無	44	69	21	19	14	9	176
	計	73	112	45	27	31	16	304

第 2 表

地区	項目 漁獲	等 庄 線 型						χ^2	n	Pr [$\chi^2 > \chi_0^2$]	有意な差
		①	②	③	④⑥	⑤	計				
余 市	有	29	41	14	8	7	99	4.612	4	0.50 > Pr > 0.30	—
	無	34	39	14	19	12	118				
	計	63	80	28	27	19	217				
浜 益	有	25	38	19	16	13	111	10.127	4	0.05 > Pr > 0.02	⑤良
	無	53	77	21	25	7	183				
	計	78	115	40	41	20	294				
増 毛	有	33	56	31	28	18	166	16.609	4	0.01 > Pr	③⑤良 ①②不良
	無	50	82	18	20	8	178				
	計	83	138	49	48	26	344				
羽 幌	有	27	46	23	18	18	132	15.921	4	0.01 > Pr	③⑤良 ①②不良
	無	57	86	22	20	8	193				
	計	84	132	45	38	26	325				
天 売	有	28	42	14	12	7	103	1.176	4	0.90 > Pr > 0.80	—
	無	42	73	17	18	8	158				
	計	70	115	31	30	15	261				
初山別	有	17	26	12	14	9	78	0.114	4	Pr > 0.99	—
	無	37	57	25	27	19	165				
	計	54	83	37	41	28	243				
仙法志	有	48	48	22	19	19	156	16.356	4	0.01 > Pr	①⑤良 ②不良
	無	32	75	17	18	6	148				
	計	80	123	39	37	25	304				
香 深	有	53	65	18	17	12	165	6.113	4	0.20 > Pr > 0.10	—
	無	25	61	12	17	9	124				
	計	78	126	30	34	21	289				
稚 内	有	29	43	24	15	17	128	6.112	4	0.20 > Pr > 0.10	—
	無	44	69	21	28	14	176				
	計	73	112	45	43	31	304				

第 3 表

地区	項目 漁獲	等 圧 線 型						χ_0^2	n	Pr[$\chi^2 > \chi_0^2$]	有意な差
		①	②	③	④⑥	⑤	計				
余 市	有	34	37	11	11	6	99	3.577	4	0.50 > Pr > 0.30	—
	無	29	44	17	16	12	118				
	計	63	81	28	27	18	217				
浜 益	有	29	41	11	22	8	111	6.373	4	0.20 > Pr > 0.10	—
	無	51	74	28	19	11	183				
	計	80	115	39	41	19	294				
増 毛	有	40	65	19	26	16	166	3.616	4	0.50 > Pr > 0.30	—
	無	47	72	27	22	10	178				
	計	87	137	46	48	26	344				
羽 幌	有	32	45	23	16	16	132	12.893	4	0.02 > Pr > 0.01	③⑤良
	無	54	86	19	26	8	193				
	計	86	131	42	42	24	325				
天 亮	有	29	44	10	15	5	103	1.965	4	0.80 > Pr > 0.70	—
	無	43	68	21	16	10	158				
	計	72	112	31	31	15	261				
初山別	有	14	26	16	14	8	78	3.788	4	0.50 > Pr > 0.30	—
	無	42	58	21	25	19	165				
	計	56	84	37	39	27	243				
仙法志	有	42	65	19	22	8	156	2.429	4	0.70 > Pr > 0.50	—
	無	40	60	17	17	14	148				
	計	82	125	36	39	22	304				
香 深	有	53	72	13	16	11	165	6.438	4	0.20 > Pr > 0.10	—
	無	27	53	15	20	9	124				
	計	80	125	28	36	20	289				
稚 内	有	32	49	16	18	13	128	0.564	4	0.99 > Pr > 0.95	—
	無	42	66	27	25	16	176				
	計	74	115	43	43	29	304				

この結果によると、増毛、羽幌、仙法志では 0.01 の有意水準で等圧線型式による甚だ有意な差が認められ、浜益では 0.05 の有意水準で有意な差が認められ、何れの場合も⑤の型即ち風の弱い時は漁獲に好都合である、又、増毛、羽幌では③即ち出し風が好都合で①②は不良であるが、仙法志では①の型が良く②が不良である、それ以外の地域即ち余市、天売、初山別、香深、稚内では等圧線型による有意な差は認められない、尙、初山別では百分率が合いすぎている。

前日の風の影響

前節に於て有意な差の認められた地区ではどこでもみんな風の弱い時がいゝと云うのは、実はニシンが前日の風によつて接岸乗網したものを、風が穏かになつてから沖揚され記録されているからであるという議論もあるので、次に前日の型式と今日の漁獲の有無を調べた、又、有意な差の認められなかつた地区についても同様な考から一緒に調べた、④⑥を一緒にして書き換えた相関表と検定結果を第 3 表に示す。

この結果によると、前日の等圧線型式による有意な差は羽幌にのみ認められるが、有意水準が当日の型の 0.01 に対して前日の型では 0.02 になつていて、好都合な型は当日の場合と同様⑤③である、羽幌以外の地区ではすべて有意な差は認められず、注目すべきことは当日の型で有意な差の認められた浜益、増毛、仙法志でも前日の型では有意な差は認められないことである、従つて漁獲記録が乗網から 1 日ずれていて昨日の風によるという考え方は具合が悪いことになる。

結 論

以上の検討から次のことが言える。

ニシンの漁獲は特にどんな風の時がいゝと言うことは全般的には云えない、但し、浜益、増毛、羽幌即ち石狩から羽幌の間特に雄冬岬から羽幌の間では、風穏かな時がよく、又、出し風の時が稍よく、俗にいゝと云われている西寄りの風はよくない、西寄りがいゝと云われるのは西寄りの風で漁獲のなかつた日を考慮せず、漁獲のあつた日だけを教えるからである。

又、利尻島では北側以外では風穏かな時及びオホーツク海方面が低圧部になつている時がよく、沿海州方面が低圧部になつている時はよくない。

特に羽幌地区では前日の風についても当日の場合と同様のことが云えるが、一般には、当日の風には有意な差があつても前日の風には有意な差はない。

これらの地区以外の所では、此処に用いた資料からはどんな時が特にいゝということは云えない。

この様に風の影響が地域によつて相違するのは、実はニシンが風に流されるのではなく、

海の状態をニシンの乗網に好都合な或る条件にする風が地域によつて相違するからであると考えられる、風の影響の認められない地域は地形的に、「或る特定の風向が、海の状態をニシンの乗網に特に好都合な条件にする」と云う様なことのない地域である、有意な差の出なかつた地域で各型の百分率が合いすぎる場合が出ているのは、以上の考察から、幾つかの条件の異なる場所を組合せたことによるものと解釈される。

従つて間接的影響をもつ風をではなくて、直接的な海の状態を吟味すれば、どこにも通用する条件が見出されるかも知れない、これについては後に調査する予定であるが、根本条件が見出される前に、どんな風の時にその様な好条件を期待してよいかと云うことが既に有用な事柄である。

本調査に際し札幌管区气象台守田康太郎調査課長には特別の御取計いを煩わし、又同台十河精也君からは繁雜な資料の整理に際し援助を受けた、北海道大学元田茂教授並びに北海道水産試験場平野義見、吉田喜一両技官からは御助言を賜わり、鹿兒島大学金森政治教授には原稿の御校閲を賜つた、ここに記してこれらの方々に感謝の意を表す。

尙この論文の一部分は昭和 24 年 4 月札幌管区氣象研究会に「北海道西岸に於けるニシンの漁獲と氣象」と題して発表した。

Résumé

By the use of the weather charts of the Central Meteorological Observatory and of the fishing diaries of unions of fisheries on the west coast of Hokkaido, wind conditions favourable for "Catch" of spring herrings are studied from the statistical point of view.