

~~170~~
210

253

No. 210

相模灣の急潮とその予知について (第1報)

宇田道隆

日本海洋学会誌 第9巻 第1号別刷 (昭和28年7月)

p. 15-22. 1953.

相模湾の急潮とその予知について (第1報)

宇 田 道 隆

(東京水産大学)

On the Stormy Current ("Kyūtyō") and its Prediction in the Sagami Bay. I.

By

Michitaka UDA

Abstract: In early Feb. and late Mar., 1952 repeatedly an abnormal strong current ("Kyūtyō") rushed into the coast of Sagami Bay and washed away the set-net fishing grounds of yellow-tail ("Buri") with severe damages. The author studied of the nature of those stormy currents hitherto recorded in order to mitigate such disasters and obtained some available results on the method of the prediction of the stormy current and the catch of yellow-tail accompanied with it. The stormy current is inferred to occur by the sudden invasion of Kuroshio watermass due to the fluctuation of Kuroshio in large scale which is intensified by the passage of some meteorological disturbances (cyclones or fronts) and the strongest flood of tidal current. The periodicity of the stormy current and the catch were also remarked.

緒言 相模湾の沿岸に起る急潮については三浦定之助氏 (1927, 1932)¹⁾ が始めて報告し、併せて低気圧とブリ漁の関係を注意し、次に木村喜之助氏 (1940)²⁾ が沿岸定置漁場で精細に調べた結果、年末大急潮、冬季大急潮 (1月下旬~2月上旬)、春季大急潮 (3月下旬~4月) に分ち、その周期的生起を注意した。

1952年3月26—27日相模湾に近年稀な大規模で且強烈な急潮が起つて定置網漁業の損害数千万円と称せられた。ちょうどブリの盛漁期に急潮で網をやられて操業の不可能になつたための損害を加えると全湾1億円をこえるであろう。筆者はこれを水産海洋学、漁業気象、漁場学の生々しい重要問題としてとり上げ実態を究明しようと志し単身現地調査を開始した。途中で東海区水産研究所の宮本秀明博士が独立に調査されていることを知り、同博士とも打合せて続行し、その後静岡県水産試験場伊東分場で主に伊豆沿岸について実況調査中のことを知り、連絡してその好意により資料を加え得た。さらに同年2月8~9日にもかなりの急潮があつて被害もあつたのも併せて調査した。筆者自身の現地調査したのは大磯、二宮、小八幡、米神、岩、真鶴、伊豆山の各定置漁場であつて、これら漁場および静岡県定置漁業者、宮本博士と静岡県水産試験場伊東分場 (片山場長、稲葉技師、大須賀氏ら) から相模湾沿岸の調査資料をたくさん頂くことができた。ここにこれらの方々へ厚くお礼言申し上げる。以下本報には1952年2・3月に起つた相模湾の急潮原因の究明を中心として過去の急潮諸例と1953年の例を加えて、急潮予報および急潮に関

第1表 A 1952年3月26-27日急潮
(大シオ廻り)

日 時	漁 場	網の状況, 海況, 水温θ等記事
3月26日午後4時	三浦方面	秋谷猪口網サキシオ急潮18時頃来操業中止, 網1部破壊. θ 12-13°-17°C 急昇クラド(濁潮)→清澄
26日午後2-3時	秋谷沖	タイ延縄船, 強いサキシオで縄切る
26日午後	茅ヶ崎柳島	大猪口網, 26日, 28日網破損
26日午後6時前	鎌倉沖	アチ釣船サキシオ沖に非常に速い
26日夜	平塚市須賀田中漁場	大猪口網流失
26日夜	腰越	猪口網流失し茅ヶ崎沖エボン岩(6km 離る)で発見
26日夜半	大磯	ブリ網流失(22.30~0.30 と推定)
27日早朝	国府町中丸	大猪口網流失
27日(4時?)	二宮	大敷網損破, 澄んだきれいな急潮来, 1面潮文字, 何回も来た
27日 4.30	小八幡	丸川漁場, 急潮網破損, 26日夕方より沖からコミ潮来
27日8時ごろ	米神	7.30~8時まで6回急潮, シオメ立て来る, 実測流1ノット余
27日11時	岩	11時頃網動き出し流失, 真鶴沖130ヒロ水深へ. 赤泥水急潮で2ノット以上
27日14時	真鶴	サキシオ最強, 網流失, 2丁槽上げぬ
27日16時ごろ	伊豆山	最強, シオ文字, 南西へ払出カンマジオ, 紫色黒シオ急潮
26日朝	網代	赤石崎(古網)カンマ潮網破損, 27日カンマ潮急潮1面潮文字
27日	宇佐美	4-5日サキシオ速く操網不能, 26日早朝よりサキシオ
"	伊東	} 被害なし, 24-27日θ 13.8°C → 28日 14.2°C 30日 16.0°C
"	川奈	
(2日)	赤沢	サキシオ強, 被害なし
27日朝	北川	サキシオ強(26-28日), 25日朝サキシオ速い, 網被害

第1表 B 1952年2月8-9日急潮
(大シオの3日目)

日 時	漁 場	網, 海況, 等記事
2月8日~9日	大磯	西風2月8~9日サキシオ速く操網不能, 網ズル破
9日朝	二宮	サキシオ急潮
9日朝	小八幡	朝サキシオ急
9日朝	米神	急潮サキシオ網いためた
9日朝	岩	サキシオ網休, 7日 12°C → 9日 16°C に急昇温
2月3-10日	房州金谷湾	川名武氏* 黒ダイ釣大漁, 2月3日 9°C 余 → 10日 15°C 10日大シオ, シオ速し

* 東海区水研川名武氏の御教示に感謝します。

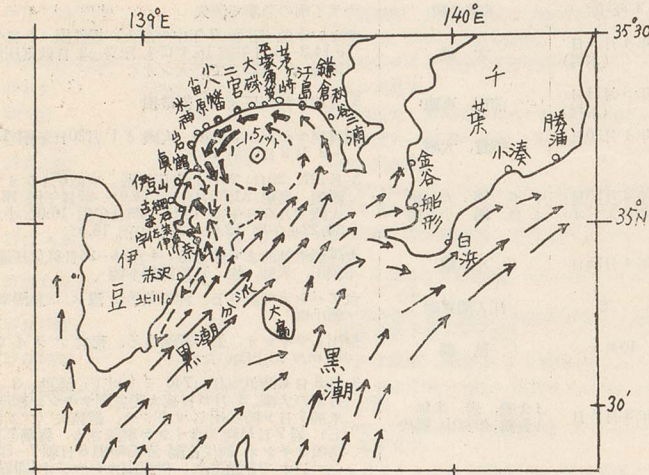
第2表 過去年の相模湾急潮

年月日(報告者)	漁場	状況
大正13年12月26日—27日 (三浦調)	金田湾	網26日(大シオ)正午流失, 茅ヶ崎午後10時以後流失, 米神まで流失, 真鶴流れぬ, 湾内小雨。(ヤツブ大暴風)
昭和2・3年頃?	米神の網	ナライ雨の急潮で流失
" 5年4月3日夜 (木村)	大磯	サキシオ急(昭5~3年中の最大) 網破損, 3日午後14.2~5日午前16.4°C 4月2~3日低気圧南を通過(3月29日で, 大シオ)
" 7年5月11日(木村)	前川, 真鶴	5月12日低気圧通る, 網破損
" 8年1月30日午後	須賀, 大磯	須賀網サキシオで破損, 大磯 1月30日午前14.8°—2月2日午後16.7°
" 8年3月25日(3月26日大シオ)	米神, 大磯 真鶴, 小八幡	3月(21, 22日)26日低気圧通過。米神サキシオで網破損, 真鶴 3月23日午前14.0°—27日午後15.5°, 大磯 3月22日午前13.5°—25日午後16.0°, 小八幡 3月22日午後13.6°—27日午前16.5°
" 13年4月25日	小八幡	大磯網米神沖まで流さる。4月24—25日低気圧通過。前川, 米神, 岩, 真鶴操網不能
" 夏	江ノ浦夏網	台アバシオで流さる。沖の紫色に澄んだ急潮来た。朝小雨
" 10月半	秋網	掃出しサキシオ, 岩の網流さる。夜大ナライシケ15m/s以上吹いた
" 19年3月7日	大磯, 岩, 米神 真鶴, 伊豆山, 網代	3月5日6時低気圧(740ミリ以下)通過。3月10日望の大潮。3月6日夜大磯急潮サキシオ網流失。米神7日9時掃出しサキシオ。網流失(ブリ群多し)。岩7日11時ナライシケ網流さる。真鶴7日11時頃サキシオ, 網代古網, 赤石崎網8日朝7~8時カシマジオで網落され, 伊豆山カシマジオ12時網落
" 22年3月	大磯	3月網全部破損
" 23年2・3月	"	2月網全部破損, 3月3割被害
" 26年2月27—28日	前川	サキシオ強く網流失(ブリ凶漁)
" 27年2月8—9日	相模灘	大磯, 米神, 小八幡, 岩被害, サキシオ, 2月8日北東強風, 雪
" 3月26—27日	相模湾一带	網流失, 破損, イカ2月迄大漁, 急潮后ブリ, アジ大漁
" 28年1月10—19日	伊豆東岸	急潮 1月10日頃より伊東北川先シオ, 赤沢, 北川17日よりツケカシマ, 伊豆山1月14—15日カシマジオ強く, 14日網代古網破損
" 28年2月16—17日	網代, 宇佐美, 伊東	大西風16日赤石崎, 宇佐美急潮網しめず, 17日朝伊東, 赤沢北川, 宇佐美急潮網しめず, 18日ブリ古網, 真鶴大漁, 19日も急潮, 3月25日低気圧通過...27日タブリ大漁, 4月1—2日低気圧通過...4月3—4日ブリ大々漁
" 28年4月21—22日	伊東北川	20日夕よりサキシオ急潮伊東台網沈み揚網不能, 北川21日タブリ1600本漁, 22日朝急潮揚網不能

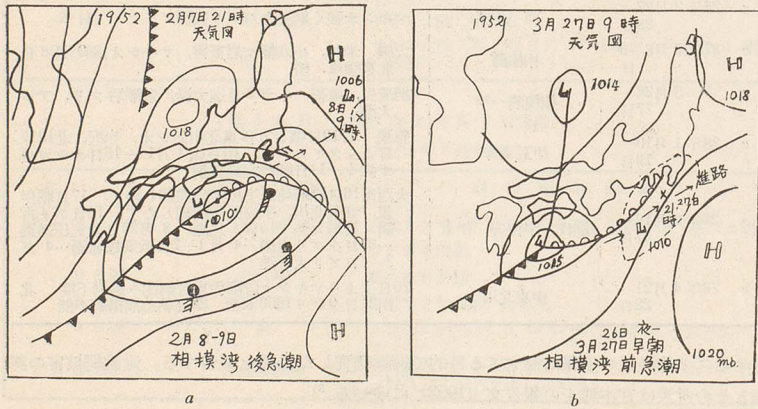
連するブリ等漁況の予報に役立てる目的で調査研究した結果を報告する。定置網被害の詳細とその対策は宮本博士の報告文(1952)にゆづる。³⁾

調査 急潮襲来状況に当時の気象, 海象, 漁況, 漁網状態等を加えて記すと, 第1表

(A...1952年3月, B...1952年2月), 第2表 (過去年の急潮例) のようになる。又相模湾内での流動調査の結果 (宇田, 1937, 1953)⁴⁾⁵⁾ を参照して急潮襲来の模様を図示すると第1図の示すようになる。第2図 a, b は急潮の前後に低気圧の通過を示す天気図の2例である。第3図は漁場毎に観測した海況, 気象と漁況の変化を示す図の1例である。これら

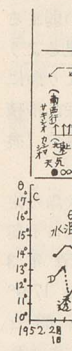


第1図 相模湾急潮時の流動

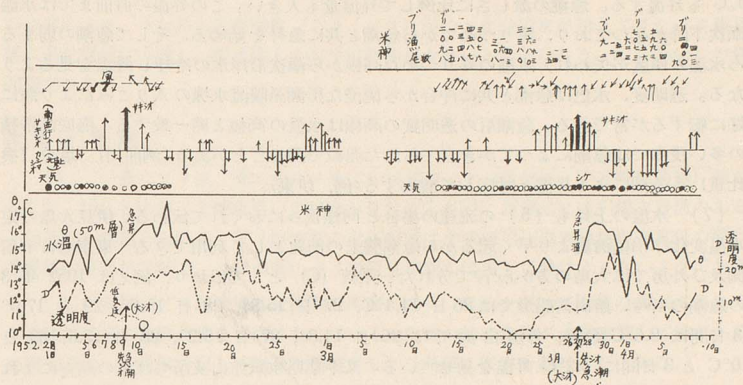


第2図 急潮前後の天気図 (低気圧通過を示す2例)

(4)



を推算す
(1)
東強風
(2)
ることが
(3)
月下旬〜
から成層
的には冬
(4)
東岸側で
(5)
行する「
て (1952
る。しか
こともあ
初島の方
は相模側
称「マシ
伊豆東片
の急潮が
(6)



第3図 米神漁場海況、気象、漁獲対照図

を通算すると次のような事が明らかになる。

(1) どの急潮も大概低気圧の通過に関連してその前後1~2日内に起る。そして北東強風(「ナライジケ」と偏南強風(「南ジケ」)が伴つておる。

(2) 朔望前後の大潮廻りには急潮が起り易い。激烈な急潮は大潮の1~3日内に起ることが多い。

(3) 大急潮は木村氏の報告したように、特に冬季(1月下旬~2月上旬)と春季(3月下旬~4月上旬)に多く起るが、4~5月にも起ることがある。激烈な急潮は海の大対流期から成層期への転換期に上層暖流分派の岸へ近づき急侵し易い時に起ることが多く、気象的には冬型気圧配置の崩れて転換しようとする時期に起り易い。

(4) 急潮は相模湾内でも相模側の殊に北西部大磯~真鶴間沿岸に激烈に起り、伊豆東岸側ではこれに較べて軽度である。

(5) 急潮の襲来順序は、茅ヶ崎、大磯、二宮、小八幡、米神、岩、真鶴と沿岸を西行する「サキシオ」すなわち反時計廻りに東から西へと大磯から真鶴まで半日以上かかつて(1952年3月下旬の急潮では12~24時間、従つて1~1.5哩/時の速さで)逐次伝わる。しかるに伊豆側の急潮は地形の複雑なため、相模側より早く起ることもおこれて起ることもある。すなわち伊豆東岸側では相模側急潮の延長として真鶴より更におくれて北の初島の方から南へ伝わる一系(A)俗称「サキシオ」の外に、それより先んじて(あるいは相模側と同じころ)南の北川、川奈沖から北方の網代の方へと侵入して来る一系(B)俗称「マシオ」がある。従つて相模沿岸の急潮は常に「サキシオ」で1段式急潮であるが、伊豆東岸では「マシオ」の急潮の後で「サキシオ」の急潮が現われるというような2段式の急潮が起る。これによつて急潮襲来警報伝達組織と被害防止対策が可能になる。

(6) 冬春季急潮の襲来に伴つて必ず水温の上昇が起る。急潮が来て1~3日中に1.0

～4.0°Cも昇温する。急潮の激しさに比例して昇温量も大きい。この昇温の直前までは水温の漸次下降が起つており、降りつめてから急潮と共に急昇を始める。そして急潮の弱まるころ水温の傾度が失われ、水温の昇りつめた高極から漸次沿岸水の冷却し降温を見るようになる。透明度、水色は急潮と共に沖合から清澄な黒潮系暖流水塊の入りこみにより急に良好に転ずるが常である。急潮後の透明度の高極は水温の高極と略一致する。海底に堆積泥の多い浅海では急潮によつてかき立てられた泥粒で濁ることがある(例前川)。塩分(換算比重)も急潮による昇温と対応して増大する(例、伊東)。

(7) 水温の上昇も(5)の流速の場合と同様次々におくられて伝わる。伊豆大島の定地水温変化は相模湾奥より早く起るから急潮襲来の前兆として利用できる。東京湾口千葉県側及び外房では大島の方から沖で分れた一系統(C)として伝わり、例えば1952年3月の急潮の当時、館山湾船形では26日14.4°C、27日15.8°C、28日15.6°C、29日17.0°Cと3日間に2.6°C急昇、外房白浜では26日14.8°C、27日15.2°C、28日15.6°C、29日16.0°Cと3日間に1.2°C昇温を見せている。又千葉県水試館山支所ちば丸の調査によれば、外房沿海の野島崎～勝浦間は3月21—22日には15°C～18°Cで3月25—28日には暖水帯接岸を示し18.5°C～20.2°Cとなり、この間+2°Cの昇温を現わした。

(8) 浅い所に張り建てた網は急潮が弱められるため比較的被害が少ない。急潮は50～200m等深線の陸棚縁(沿岸前線という潮境の場所)のブリ魚道を中心にこれに沿うて最も強く起る。

考察 以上の事からを考へに入れて急潮発生^の機巧^を考へて見よう。この1952年2—3月急潮当時に豆南海区沖合の黒潮流路が変化して異常北進を示した事実(八丈島水産現場観測⁹⁾、水路部第4海洋丸観測¹⁰⁾)が重大なヒントを示すものとする。すなわち黒潮の沖合での異変が第1の基本原因で、気象擾乱(不連続線、低気圧の通過が第2の動因となり、大潮廻りの潮流増強が第3の原因としてこれを激化し、激烈な急潮を生起すると思われる。では黒潮の沖合異変が何で起るかは大問題であるが、1952年の冬はシベリア高気圧が異常に優勢で、本州に沿うて盛んに温帯低気圧通過のある都度その直后気圧傾度に応じて大西風が猛吹し、これに対応する暖水の相模湾流入がその都度に起り、特に大潮廻りと合致したものが激化されてこの大急潮を生じたものと考えられる。一般に低気圧が西方より接近し天候悪化し来ると、熊野灘で「ソッコシ」(サカシオの訛と思われる)、相模湾で「サキシオ」(サカシオの訛と思われる)、外房で「サカシオ」(逆潮、これは真潮とよばれる黒潮の北東流と逆に沿岸を南西行する流れの意味)はいつも共通して強化されて来て、沖合から岬角などに向つて暖水の向岸流が起ることは各地漁民の多年の経験で知るところである。すなわち湾内の反時計廻り環流が強化されるわけである。低気圧接近に伴いその前兆として冷たい北東～東偏風が吹く(所謂ナライジケ)のでこの沿岸の「サキシオ」を強め、且つ沿岸水を冷却し、水位はこの低温と離岸風で三浦半島西側水域で特に低下する。そこへ相模湾南方沖合で低気圧の温暖前線に伴う「南ジケ」が起した暖水の堆積で流入する「前急潮」、又は低気圧通過直后の大西風猛吹に伴う暖流分派の堆積流入による「後急潮」が特に三浦半島西側水域に向つて起る理である。吹送流、傾斜流、密度流

の合成
後に来
問題で

漁況

(1)

～2日、

とが明

季節風

(2)

湧昇性

め漁業

(3)

の多い

(4)

年など

いるよ

て、こ

た湧昇

(5)

27年3

群は3

側に大

急潮の

急潮

1急潮

の突入

せられ

marine

合から

には、

報、予

況報)←

(b)漁

試、灯

の合成による。すなわち北東強風 (ナライジケ) がつゞき沿岸水が冷えてサキシオ連日の後に来た低気圧は激しい暖水流入を起す可能性が大きいと考えられる。 $C = \int v \cdot ds$ の量が問題である。

漁況と急潮

(1) 一般にブリ漁、殊に寒ブリ漁は相模湾でシケ (低気圧、不連続線通過) 前後 1~2 日、特にその後 (大西風后) に好漁が見られるが⁷⁾、急潮后には引続き豊漁のあることが明らかに認められる。ブリ好漁型の気圧配置は冬季低気圧通過直后西高東低の順当な季節風の吹き出す型で、これの弱いような暖冬年型には概して漁はよくないようである。

(2) 冬網のブリ好漁場は大西風の風蔭に当り、風浪を避けて操業の便があることと湧昇性渦流域で魚群が寄る場所になつている。急潮の時に魚群が大挙来襲して漁があるため漁業者はつい危険を冒して無理な操業をしては漁網に被害を蒙るのである。

(3) 冬ブリの漁期は 12 月~5 月で、盛漁期は (2), 3, (4) 月ごろの大急潮の危険の多い時期になつている。

(4) 過去年を通じて大急潮被害の大きかつた年は大正 13 年、昭和 13 年、同 27 年などの大漁年の廻りに起つている。豊漁年の周期は黒潮異変型の海況の周期と関連しているようである。大漁年の年級魚群発生年は、ブリ成魚が 4, 5 年魚であることから推して、この 4~5 年前の海況気象と関係あるものと考え、冬春に沿岸異常低温年のあつた湧昇盛んな豊栄養沿岸水を見た年の後に暖い順調な気象の年に当るものと見られる。⁸⁾

(5) 急潮は沿岸前線 (潮境) の移動を起し、これに伴う漁場の移動を見る。昭和 27 年 3 月の急潮襲来前は冷潮で 2 月の相模湾沿岸各地共イカ大漁続きであつた。ブリの濃群は 3 月 27 日急潮暖水の突入により形成され、急潮前に伊豆側に大漁あり、急潮後に相模側に大漁が続いた。

急潮の予知法

急潮は仮に 1.5 ノット又は 1 ノットの流速が 5 日間 (=120 時間) 持続したとしても 1 急潮につき 180 湮あるいは 120 湮の異常に高温で水位の高い清澄な外洋水塊が黒潮分派の突入により急激に沿岸に送りこめられ、沿岸前線が破れて岸の網を洗い流したものと解せられる。すなわち大気起因の低気圧が突風に似た 1 種の「海中の暴風の強流」(submarine gale) とも名づくべき現象で、直径 100~200 湮程度の水位の高い高温水塊が沖合から水位の低い低温な沿岸水域を指して突入して来るものと見てよい。従つて急潮予知には、(a) 海況要素 (流動水温、透明度等) を沿岸各漁場で日々観測通報と共に海況実況報、予報、警報 (注意報、警戒警報、襲来警報) を発する組織が必要で、水研 (予報、実況報) ← 県水試 (予報、警報、実況報) ← 漁組、漁場 (警報、実況報) も一案である。(b) 漁況 (漁獲日時、漁種、漁体重目廻り、尾数、貫数等の通報)、(c) 漁場観測以外に水試、灯台等の定地観測の連絡増設すること、(例、初島、大島、城ヶ島、神子元島等)。

文 献

- 1) 三浦定之助: 定置漁業界 第1号 昭和12年, 第15号, 昭和7年。
- 2) 木村喜之助: 水産試験場報告 No. 10, 1940.
- 3) 宮本秀明: 昭和27年3月26, 27日両日に亘つて相模湾を襲つた急潮とそれらによる定置網の被害について (昭和27年5月28日) 東海区水産研究所漁具漁法部 (仮刷)。
- 4) 宇田道隆: 水産試験場報告 No. 8, 1937.
- 5) M. Uda: Records of Oceanographical Works in Japan. New Series. Vol. I, No. 1, 1953.
- 6) 水路要報, No. 32, p. 175, 1952 (東京水路部)。
- 7) 宇田道隆: 農林省水産講習所試験報告, 昭和2年。
- 8) 宇田道隆, 本田幸市: 長崎県五島及び伊豆網代におけるブリ網の漁況について 日本水産学会誌 2, (5), 1934.

後記: 昭和28年1, 2月頃小さいハリセンボン (バラフグ) という黒潮系南方魚が駿河湾, 相模湾に珍しく多数入りこんで漂着し, 定置網では邪魔になつて棄て場所に困つた特異現象がみられ, 急潮の入りこみとブリ大漁と密接な関連をもつて現はれた。著者は2月18, 19日伊東港内で浮流を突見し, その奇観に驚いた。

駿河湾西倉沢漁場では正月頃から現れていたが, 2月15日は山のように入網した。

相模湾では川奈, 伊東方面に2月14—19日頃特に多かつた。

長井では1月30日, 2月1日猪口網に現れた。

又伊豆東岸の定置網とその沖のキンメダイ釣場附近に2月中旬コガネフグが群来した。

2月17日, 19日低気圧通過し, このころ伊豆東岸にサキシオ急潮が殊に強く, 16日—19日, 就中17, 18日ブリ大漁を見た。

この年の冬当方面イカ大不漁であつた。