

太平洋沿岸域のテングサ生産量の変動について II

(株)森田商店 代表取締役社長 森田尚宏

テングサは寒天やトロテンの原料となる重要な水産資源である。生育域は南北半球の温帯～亜熱帯であり全国的に生育しているが(※1)、国内水産資源としてのテングサは千葉県から長崎県にかけての、いわゆる太平洋ベルト地帯で多く採取されている。採取されたテングサは各地域の漁連・漁協が主となって入札会が開催され、落札されていく。

近年、テングサの生産量は減産し続けており、入札会出品量と入札外数量を合計した全国生産量も2025年は推定234トン(表1)と過去8年(2017年～)で2番目に少ない量であった。減産の原因は様々な要因があるが、2017年8月から2025年4月に発生していた黒潮大蛇行(※2, ※3, ※4)が大きな影響を与えたといわれている。

本稿では太平洋沿岸域の国産テングサに焦点を絞り、海域毎に生産量変動を解析し、黒潮潮流との関連性を考察した。海域はこれまでの生産量変動から「Ⅰ:西日本(高知県・東部/和歌山県・南西部)」「Ⅱ:西日本(瀬戸内海/大阪湾)」「Ⅲ:西日本(豊後水道)」「Ⅳ:東海」「Ⅴ:東日本1」「Ⅵ:東日本2」の6種類に分類した(図1)。解析の結果、各海域とも特徴的な変動をしていた。

「Ⅰ:西日本(高知県・東部/和歌山県・南西部)」海域は黒潮大蛇行の発生後、約1年後に減産し始め、3年～4年後に大減産した(図2)。この海域は黒潮大蛇行の南下開始海域付近(潮岬; ※2, ※3)であることから、黒潮大蛇行の影響を強く受けた可能性がある。黒潮大蛇行は2025年4月に終息したが(※4)、2025年の生産量は増産しなかった(図2)。これは終息後も暫く影響を受けていた可能性がある。

「Ⅲ:西日本(豊後水道)」と「Ⅳ:東海」海域は黒潮大蛇行が開始した翌年の2018年から減産しているが、「Ⅰ:西日本(高知県・東部/和歌山県・南西部)」海域程、減産していない(図.6, 図.8)。この海域は黒潮大蛇行の南下開始海域付近(潮岬; ※2, ※3)から若干の距離があることから、「Ⅰ:西日本(高知県・東部/和歌山県・南西部)」海域程は影響を受けなかった可能性がある。一方、黒潮大蛇行が終息した2025年には生産量が増産に転じていることから(図.6, 図.8)、早い段階で黒潮大蛇行の影響が小さくなった可能性がある。

「Ⅴ:東日本1」海域と「Ⅵ:東日本2」海域は黒潮大蛇行の変動(開始時期や終息時期)と関係なく生産量は変動している(図10, 図12)。これらの海域は黒潮大蛇行の南下開始海域付近(潮岬; ※2, ※3)から距離がある為、大蛇行の影響を強く受けていない可能性が考えられる。一方、2023年北日本で黒潮続流の極端な北上が報告されていることから(※5)、「Ⅴ:東日本1」海域と「Ⅵ:東日本2」海域は潮流が変化していた可能性が考えられる。

テングサ生産量と黒潮の関連性を立証するには更なる研究が必要となる。本稿を読まれた方が海洋環境と生産量の関係に興味を持ち、水産資源保護・増産の一環として今後の研究課題として頂ければ幸いである。

表1：全国の主な入札会出品量と全国生産量（1月1日～12月31日/単位:ト）（※6）

	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年
東京都	30.8	28.1	30.3	35.8	17.0	14.5	12.4	2.7	0.8
静岡県	85.6	64.5	45.5	36.4	44.9	37.5	43.5	40.3	38.2
三重県	11.0	8.3	3.7	2.6	1.4	3.2	3.8	3.8	10.8
和歌山県	13.8	15.9	18.9	14.4	13.6	11.2	9.9	14.3	16.0
徳島県	30.5	36.0	34.3	34.2	11.8	10.4	2.2	5.6	6.6
愛媛県	134.0	114.3	103.5	83.9	39.2	65.7	49.8	31.6	62.0
高知県	9.0	11.0	7.6	1.9	0.6	0.1	0.3	0.1	0.1
長崎県	3.3	1.3	1.6	1.8	1.0	1.1	1.1	0.9	2.2
上記産地計	318.0	279.4	245.4	211.0	129.5	143.7	123.0	99.3	136.7
全国生産量	471	411	457	429	313	331	268	190	234

全国生産量：入札会出品量と入札会外数量（千葉県等）を合計した推定数量。

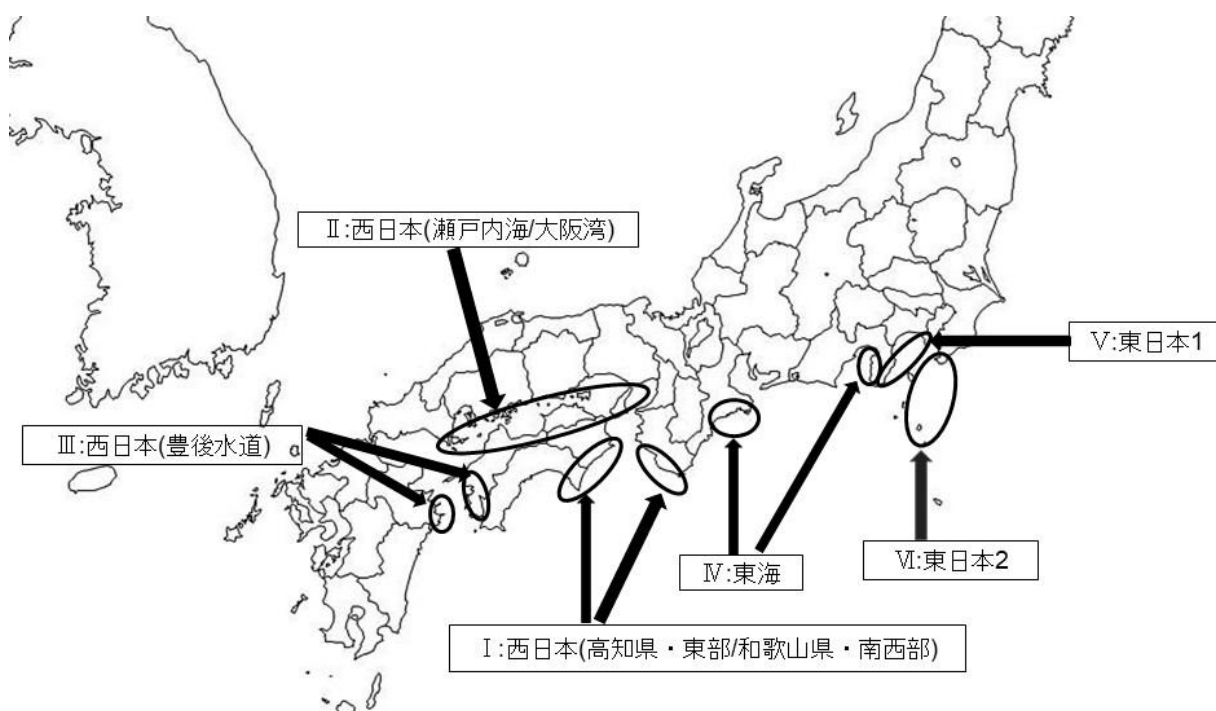


図1：対象海域

表 2：各海域の生産量（各域の入札会出品量）1月1日～12月31日/単位:kg（※6）

		2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	最小 /最大
I	和歌山県・南部 (日高～太地)	9,050	9,084 ◎	7,772	4,149	1,856	1,984	735 ○	967	1,879	8%
	高知県・ 東部	8,976	10,990 ◎	7,608	1,858	602	106	254 ○	86	138	1%
	徳島県・南部 (阿南～鞆浦)	25,354	30,366 ◎	28,474	24,962	9,250	4,278	1,377 ○	1,819	3,152	5%
II	愛媛県・ 瀬戸内海	9,377 ◎	8,223	7,751	8,879	2,758 ○	3,559	2,815	5,986	6,987	29%
	徳島県・北部 (北灘～徳島)	5,142	5,653	7,438	9,242 ◎	2,594	6,108	803 ○	3,731	3,495	9%
	和歌山県・北部 (加太)	4,740 ○	6,980	11,100	10,225	11,775	9,175	9,150	13,320	14,100 ◎	34%
	兵庫県・ 淡路島	16,200	15,100	14,500	16,600 ◎	8,700	13,900	5,700	8,560	3,000 ○	18%
III	愛媛県・豊後水道 (三崎～戸島)	124,602 ◎	106,109	95,722	75,325	36,449	62,166	46,958	25,658 ○	55,010	21%
	大分県・ 蒲江	18,600	24,300 ◎	14,300 ○	17,100	15,200	14,900	18,200	14,900	19,901	59%
IV	三重県	11,023 ◎	8,256	3,675	2,598	1,390 ○	3,215	3,792	3,755	10,756	13%
	静岡県・駿河湾 (伊豆半島西部)	77,045 ◎	57,265	39,944	27,566	37,967	31,238	30,934	26,930	22,392 ○	29%
V	静岡県・相模灘 (伊豆半島東部)	8,548	7,585	5,562 ○	8,838	6,979	6,269	12,504	13,324	16,002 ◎	35%
	神奈川県・城ヶ島	3,910	1,565	3,772	4,107 ◎	1,586	2,847	1,866	2,713	1,156 ○	28%
VI	伊豆諸島	30,789	28,078	30,285	41,108 ◎	17,049	14,468	9,398	2,713	0 ○	0%
	千葉県・南部	77,100	62,800	148,900	150,900 ◎	133,300	141,500	104,200	45,200	34,800 ○	23%

◎各域の最大生産量、○各域の最小生産量 最小/最大：最小生産量/最大生産量×100（%）

I：西日本（高知県・東部/和歌山県・南西部），II：西日本（瀬戸内海/大阪湾），III：西日本（豊後水道），
IV：東海，V：東日本 1，VI：東日本 2

【I：西日本（高知県・東部/和歌山県・南西部）】

対象域は「和歌山県・南部（日高～太地）」、「高知県・東部（佐喜浜～室戸）」、「徳島県・南部（阿南～鞆浦）」である（図1）。各域の生産量を確認すると「和歌山県・南部（日高～太地）」は2019年から減産しており、2023年に最小生産量となっている（表2, 図2）。「高知県・東部（佐喜浜～室戸）」も2019年から減産しており、2024年に最小生産量となっている（表2, 図2）。「徳島県・南部（阿南～鞆浦）」は「和歌山県・南部（日高～太地）」と同様に2019年から減産し、2023年に最小生産量となっている（表2, 図2）。近似曲線を確認すると各域の変動は似ており（図3）、最小生産量は最大生産量の10%以下と、大減産している（表2）。

黒潮は2017年8月より大蛇行をしていたが、その判定は①潮岬で安定して離岸していること、②東経136～140度での黒潮流路の最南下点が北緯32度より南に位置していることの2点があげられる（※2, ※3）。黒潮大蛇行は南下することにより本州南岸との間に下層の冷たい水を湧き上がらせ、漁場の位置に影響を与えている。

上記の通り、「I：西日本（高知県・東部/和歌山県・南西部）」海域は黒潮大蛇行の発生後、約1年後に減産し始め、3年～4年後に大減産した。この海域は黒潮大蛇行の南下開始海域付近（潮岬付近）である為、大蛇行による冷水塊の影響を受けている可能性がある。

黒潮大蛇行の終息は2025年4月と発表されたが（※4）、2025年の生産量は増産しなかった（図2）。これは終息後も暫く影響を受けていた可能性がある。



図2：I：西日本（高知県・東部/和歌山県・南西部）の生産量変動（赤線:黒潮大蛇行発生/青線:黒潮大蛇行終息；以下同じ）



図3：I：西日本（高知県・東部/和歌山県・南西部）の生産量変動の近似曲線（4次多項式）比較を容易にする目的で「和歌山県・南部」「高知県・東部」の生産量を4倍にした。

【Ⅱ：西日本（瀬戸内海・大阪湾）】

対象域は「愛媛県・瀬戸内海」、「徳島県・北部（北灘～徳島）」、「和歌山県・北部（加太）」、「兵庫県・淡路島」である（図1）。各域の生産量を確認すると「愛媛県・瀬戸内海」は2021年から2023年にかけて減産しているが、その後増産傾向である（表2, 図4）。「徳島県・北部（北灘～徳島）」は2020年に最大生産量となり、その後増減を繰り返している。「和歌山県・北部（加太）」は2017年以降、増産し続け、2025年に最大生産量となっている。「兵庫県・淡路島」は「徳島県・北部（北灘～徳島）」と同様に2020年に最大生産量となり、その後増減を繰り返している。近似曲線を確認すると、各域共に増減を繰り返しているが、「Ⅰ：西日本（高知県・東部/和歌山県・南西部）」海域のような大減産はしていない（図5）。最小生産量も最大生産量の10%～35%程度と、「Ⅰ：西日本（高知県・東部/和歌山県・南西部）」海域程、大減産していない（表2）。

黒潮は2017年8月から2025年4月迄（※2, ※3, ※4）、大蛇行をしていたが、その判定は①潮岬で安定して離岸していること、②東経136～140度での黒潮流路の最南下点が北緯32度より南に位置していることの2点があげられる（※2, ※3）。黒潮大蛇行は南下することにより本州南岸との間に下層の冷たい水を湧き上がらせ、漁場の位置に影響を与えている。

上記の通り、「兵庫県・淡路島」や「徳島県・北部（北灘～徳島）」は徐々に減産、「和歌山県・北部（加太）」や「愛媛県・瀬戸内海」は徐々に増産しており、黒潮大蛇行の変動（開始時期や終息時期）と相関関係はないようである。「Ⅱ：西日本（瀬戸内海・大阪湾）」海域は地理的に内湾環境に近く、大蛇行による冷水塊（※2, ※3）の影響を強く受けていない可能性がある。



図4：Ⅱ：西日本（瀬戸内海/大阪湾）の生産量変動



図5：Ⅱ：西日本（瀬戸内海/大阪湾）の生産量変動の近似曲線（4次多項式）

【Ⅲ:西日本（豊後水道）】

対象域は「愛媛県・豊後水道（三崎～戸島）」、「大分県・蒲江」である（図1）。各域の生産量を確認すると「愛媛県・豊後水道（三崎～戸島）」は2018年から減産し続けており、2024年に最小生産量となっている（表2, 図6）。「大分県・蒲江」では2018年に最大生産量となったが、2019年には最小生産量となっている（表2, 図6）。近似曲線を確認すると、各域とも減産傾向であるが、「Ⅰ:西日本（高知県・東部/和歌山県・南西部）」海域程の減産ではない（図7）。最小生産量も最大生産量の20%～60%程度と、「Ⅰ:西日本（高知県・東部/和歌山県・南西部）」海域程の大減産ではない（表2）。

黒潮は2017年8月より大蛇行をしていたが、その判定は①潮岬で安定して離岸していること、②東経136～140度での黒潮流路の最南下点が北緯32度より南に位置していることの2点があげられる（※2, ※3）。黒潮大蛇行は南下することにより本州南岸との間に下層の冷たい水を湧き上がらせ、漁場の位置に影響を与えている。

上記の通り、「Ⅲ:西日本（豊後水道）」海域は黒潮大蛇行が発生した翌年から減産しており、相関関係がある可能性がある。ただし「Ⅰ:西日本（高知県・東部/和歌山県・南西部）」程の大減産ではないこと、黒潮大蛇行の南下開始海域付近（潮岬付近）から若干距離があることから、大蛇行による冷水塊（※2, ※3）の影響を「Ⅰ:西日本（高知県・東部/和歌山県・南西部）」海域程受けていない可能性がある。

一方で黒潮大蛇行の終息は2025年4月と発表されており（※4）、2025年の生産量は増産に転じている。この海域は早い段階で黒潮大蛇行の影響が小さくなった可能性がある。



図6：Ⅲ:西日本（豊後水道）の生産量変動



図7：Ⅲ:西日本（豊後水道）の生産量変動の近似曲線（4次多項式）比較を容易にする目的で「大分県・蒲江」の生産量を5倍にした。

【IV:東海】

対象域は「三重県」、「静岡県・駿河湾（伊豆半島西部）」である（図1）。各域とも2018年から減産しており、最小生産量は「三重県」が2021年、「静岡県・駿河湾（伊豆半島西部）」が2025年となっている（表2, 図8）。近似曲線を確認すると、2020年以降は大きな減産はしておらず（図9）、「三重県」はその後増産している。最小生産量も最大生産量の10%~30%程度と、「I:西日本（高知県・東部/和歌山県・南西部）」海域とは異なった変動をしている（表2）。

黒潮は2017年8月より大蛇行をしていたが、その判定は①潮岬で安定して離岸していること、②東経136~140度での黒潮流路の最南下点が北緯32度より南に位置していることの2点があげられる（※2, ※3）。黒潮大蛇行は南下することにより本州南岸との間に下層の冷たい水を湧き上がらせ、漁場の位置に影響を与えている。

上記の通り、「IV:東海」海域は黒潮大蛇行が発生した翌年から減産しており、相関関係がある可能性がある。ただし「I:西日本（高知県・東部/和歌山県・南西部）」程の大減産ではないこと、黒潮大蛇行の南下開始海域付近（潮岬付近）から若干距離があることから、大蛇行による冷水塊（※2, ※3）の影響を「I:西日本（高知県・東部/和歌山県・南西部）」海域程受けていない可能性がある。

一方で黒潮大蛇行の終息は2025年4月と発表されており（※4）、2025年の「三重県」の生産量は増産に転じている。この海域は早い段階で黒潮大蛇行の影響が小さくなった可能性がある。「IV:東海」の生産量の変動は「III:西日本（豊後水道）」海域とも似ている。



図8: IV:東海の生産量変動

比較を容易にする目的で「三重県」の生産量を5倍にした。

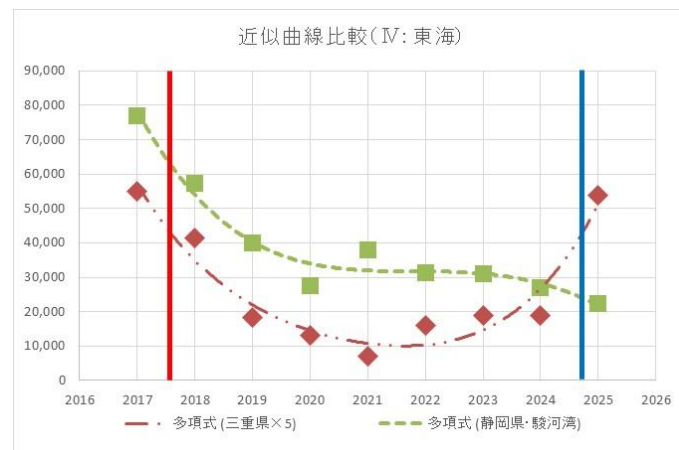


図9: IV:東海の生産量変動の近似曲線（4次多項式）

比較を容易にする目的で「三重県」の生産量を5倍にした。

【V:東日本1】

対象域は「静岡県・相模灘（伊豆半島東部）」、「神奈川県・城ヶ島」である（図1）。各域の生産量を確認すると「静岡県・相模灘（伊豆半島東部）」は2019年に最小生産量となり、徐々に増産して2025年に最大生産量となっている（表2, 図10）。「神奈川県・城ヶ島」は2020年に最大生産量、2025年に最小生産量となっているが、増減を繰り返している（表2, 図10）。

近似曲線を確認すると、「静岡県・相模灘（伊豆半島東部）」は徐々に増加しており、他海域とは異なる変動をしている（図11）。「神奈川県・城ヶ島」は徐々に減産しており、「IV:東海」海域の「静岡県・駿河湾（伊豆半島西部）」の生産量と似た変動をしている（表2, 図9, 図11）。各域とも黒潮大蛇行が発生した2017年以降でも大減産していないのは、後述の「VI:東日本2」海域とともに特徴的である。最小生産量も最大生産量の30%~40%程度と、「I:西日本（高知県・東部/和歌山県・南西部）」海域程の大減産ではない（表2）。

黒潮は2017年8月から2025年4月迄（※2, ※3, ※4）、大蛇行をしていたが、その判定は①潮岬で安定して離岸していること、②東経136~140度での黒潮流路の最南下点が北緯32度より南に位置していることの2点があげられる（※2, ※3）。黒潮大蛇行は南下することにより本州南岸との間に下層の冷たい水を湧き上がらせ、漁場の位置に影響を与えている。

上記の通り、「静岡県・相模灘（伊豆半島東部）」の生産量は徐々に増産、「神奈川県・城ヶ島」の生産量は徐々に減産しており、黒潮大蛇行の変動（開始時期や終息時期）と相関関係はないようである。「V:東日本1」は黒潮大蛇行の南下開始海域付近（潮岬付近）から距離がある為、大蛇行による冷水塊（※2, ※3）の影響を強く受けていない可能性がある。

黒潮は四国・本州南岸に沿って流れる「非大蛇行流路」も存在し、「非大蛇行流路」は東海沖を東に直進し八丈島の北を通過する「非大蛇行接岸流路」と、伊豆諸島近海で南に小さく蛇行して八丈島の南を通過する「非大蛇行離岸流路」に分けられる（※2, 図14）。2023年には北日本で黒潮続流の極端な北上が報告されており（※5）、「V:東日本1」海域では既に黒潮の「接岸流路」と「離岸流路」に変化していた可能性がある。テングサ生産量と黒潮の関係については、静岡県水産試験場伊豆分場研究報告（※7）でも報告されており、黒潮流軸が伊豆半島から離れた時、テングサ生産量が減産すると興味深い報告がある。

「V:東日本1」海域の生産量は黒潮大蛇行の影響よりも、この海域の黒潮潮流の変化が影響を与えている可能性がある。



図10：V:東日本1の生産量変動

比較を容易にする目的で「神奈川県・城ヶ島」の生産量を5倍にした。

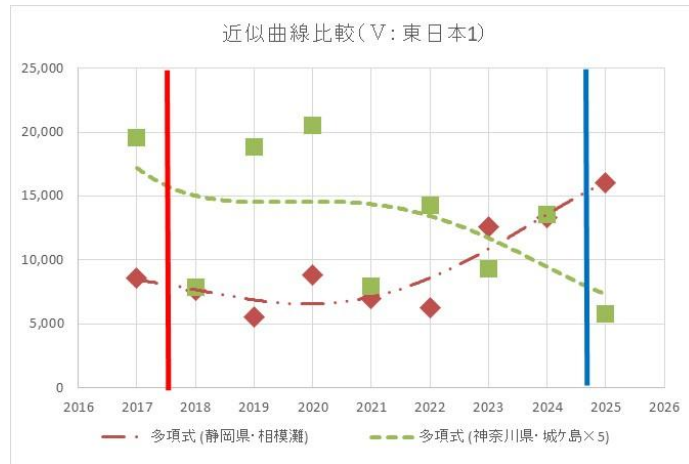


図 11：V:東日本 1 の生産量変動の近似曲線（4 次多項式）
比較を容易にする目的で「神奈川県・城ヶ島」の生産量を 5 倍にした。

【VI:東日本 2】

対象域は「伊豆諸島」、「千葉県・南部」である（図 1）。各域とも 2020 年に最大生産量となり、2025 年に最小生産量となっている（表 2, 図 12）。減産の程度は異なり、「伊豆諸島」は 2025 年生産されなかったが（0 kg）、千葉県・南部の最小生産量は最大生産量の 23%であった（表 2）。

近似曲線を確認すると「伊豆諸島」は 2020 年から減産をし続けている一方で（図 13）、「千葉県・南部」は 2019 年から 2022 年にかけて多く生産され、その後減産し続けている（図 13）。各域とも黒潮大蛇行が発生した 2017 年以降でも暫く減産していないのは、前述の「V:東日本 1」海域とともに特徴的であり、隣接海域の「IV:東海」海域とも異なっている。

黒潮は 2017 年 8 月から 2025 年 4 月迄（※2, ※3, ※4）、大蛇行をしていたが、その判定は①潮岬で安定して離岸していること、②東経 136~140 度での黒潮流路の最南下点が北緯 32 度より南に位置していることの 2 点があげられる（※2, ※3）。黒潮大蛇行は南下することにより本州南岸との間に下層の冷たい水を湧き上がらせ、漁場の位置に影響を与えている。

上記の通り、「伊豆諸島」は 2020 年から徐々に減産、「千葉県・南部」は 2023 年から減産しており、黒潮大蛇行の変動（発生時期や終息時期）と関係関係はないようである。「VI:東日本 2」は黒潮大蛇行の南下開始海域付近（潮岬付近）から距離がある為、大蛇行による冷水塊（※2, ※3）の影響を強く受けていない可能性がある。

黒潮は四国・本州南岸に沿って流れる「非大蛇行流路」も存在し、「非大蛇行流路」は東海沖を東に直進し八丈島の北を通過する「非大蛇行接岸流路」と、伊豆諸島近海で南に小さく蛇行して八丈島の南を通過する「非大蛇行離岸流路」に分けられる（※2, 図 14）。2023 年には北日本で黒潮統流の極端な北上が報告されており（※5）、「VI:東日本 2」海域では既に黒潮の「接岸流路」と「離岸流路」に変化していた可能性がある。特に「VI:東日本 2」は、本稿が検討した海域の中では、最東端の海域であることから、北日本で黒潮の極端な北上も影響を受けやすい可能性もある。テングサ生産量と黒潮の関係については、静岡県水産試験場伊豆分場研究報告（※7）でも報告されており、黒潮流軸が伊豆半島から離れた時、テングサ生産量が減産すると興味深い報告がある。

以上より、「VI:東日本 2」海域の生産量は黒潮大蛇行の影響よりも、この海域の黒潮潮流の変化が影響を与えている可能性がある。



図 12：VI:東日本 2 の生産量変動
比較を容易にする目的で「伊豆諸島」の生産量を 2 倍にした。

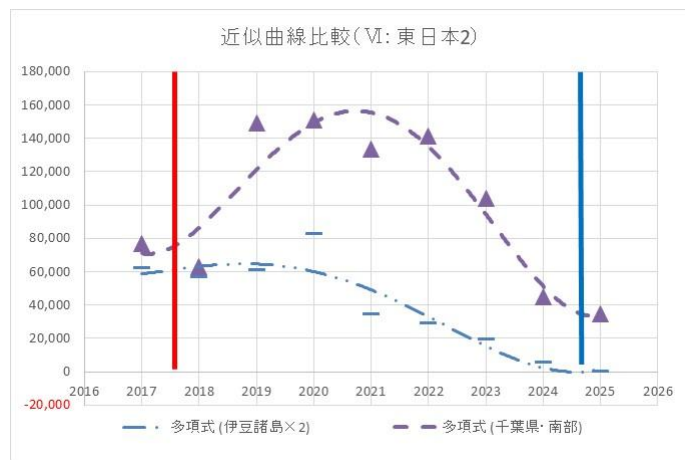


図 13：VI:東日本 2 の生産量変動の近似曲線（4 次多項式）
比較を容易にする目的で「伊豆諸島」の生産量を 2 倍にした。

【黒潮について (※2, ※3)】

黒潮は東シ海を北上して九州と奄美大島の間のカガ海峡から太平洋に入り、日本の南岸に沿って流れ、房総半島沖を東に流れる海流である。

この黒潮には大きく分けて2種類の安定した流路パターンがある(図14)。一つは本州南方の東経136度~140度で北緯32度以南まで大きく蛇行する「大蛇行流路」、他方は四国・本州南岸に沿って流れる「非大蛇行流路」と呼ばれる流路である。「非大蛇行流路」は東海沖をほぼ東に直進し八丈島の北を通過する「非大蛇行接岸流路」と伊豆諸島近海で南に小さく蛇行して八丈島の南を通過する「非大蛇行離岸流路」に分けられる。

黒潮が大蛇行流路となって流れている状態を黒潮大蛇行と呼んでおり、気象庁では黒潮大蛇行の判定に以下の二つの条件を用いている。

- ① 潮岬で黒潮が安定して離岸していること。
- ② 東海沖(東経136度~140度)での流路の最南下点が北緯32度より南に位置していること。

この基準によれば1965年以降では黒潮大蛇行は6回発生している。最近では2017年8月から2025年4月迄発生しており、継続期間は1965年以降では過去最長となっている。

黒潮の流路変動は漁場の位置に影響を与える。特に黒潮大蛇行が発生すると蛇行した黒潮と本州南岸の間に下層の冷たい水が湧き上がり、冷水塊が発生し、漁場の位置に影響を与える。

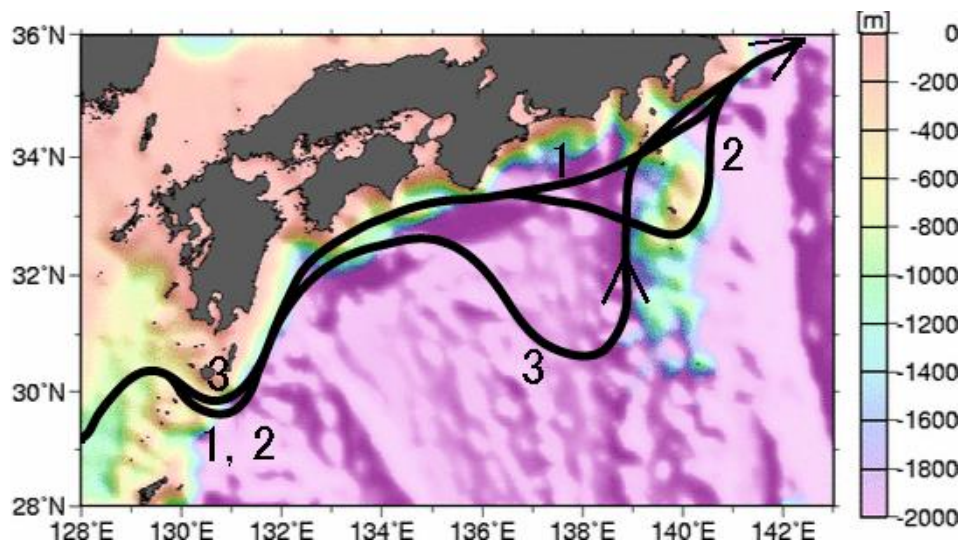


図14：日本南岸を流れる黒潮の典型的な流路

1. 非大蛇行接岸流路
2. 非大蛇行離岸流路
3. 大蛇行流路

※1：大野正夫（編著）

有用海藻誌 海藻の資源開発と利用に向けて. 内田老鶴圃. 202

※2：気象庁 HP

<https://www.data.jma.go.jp/gmd/kaiyou/data/db/kaikyo/knowledge/kuroshio.html>

※3：吉田隆・下道保直・林王弘道・横内克巳・秋山秀樹,

黒潮の流路情報をもとに黒潮大蛇行を判定する基準. 海の研究, 15, 499-507.

※4：気象庁 HP

黒潮大蛇行の終息について

https://www.jma.go.jp/jma/press/2508/29a/20250829_end_of_kuroshioLM.html

※5：気象庁 大気海洋部 気候情報課 異常気象情報センター

令和6年7月以降の顕著な高温と7月下旬の北日本の大雨の特徴と要因について

https://www.data.jma.go.jp/extreme/kaigi/2024/0902/r06_1st_gidai2_202409.pdf

※6：森田商店 HP：https://www.tengusa.jp/reports/nyuusatsu_2025.html

※7：山田信夫

1968：寒天原藻テングサ類の施肥に関する研究. 静岡県水産試験場伊豆分場研究報告, 32, 6-9.