

## 分場拾遺Ⅶ ワカメ養殖(2)

### —黒潮大蛇行の影響—

前回の記事(伊豆分場だより第361号掲載)では、県内へのワカメ養殖の普及と農林統計からみた課題について検討しました。その検討の発端になったのは2017年8月の黒潮大蛇行の発生以降のワカメ養殖不作報道でした。

本当に黒潮大蛇行が発生すると、ワカメ養殖は影響を受けるのでしょうか？今の黒潮大蛇行での検討資料はありません。しかし、30余年前の資料ですが、下田市鍋田地区で1984～1987年度に記録されたワカメ養殖操業日誌があり、その資料から黒潮大蛇行の影響を検討してみました(この期間では1986年12月から黒潮大蛇行が発生しました)。



図1 鍋田湾と白浜の位置

### 養殖の経過

4年間の養殖の経過を表1に示しました。

表1 下田市鍋田地区のワカメ養殖の経過

項目	1984年度	1985年度	1986年度	1987年度
錨下し	1984/11/29	1985/12/1	1986/12/6	1987/12/7
種糸付け	1984/11/30	1985/12/2	1986/12/7	1987/12/8
種糸巻き直し	なし	なし	1986/12/31	なし
初収穫	1985/1/3	1986/1/11	1987/2/19	-
春一番対応	1985/2/15	なし	1987/3/20	-
葉の先なくなる		1986/2/27	1987/3/31	-
葉に黄色い斑点	1985/3/24			
収穫終了	1985/4/22	1986/4/19	1987/4/20	-
収穫量	11,808kg	13,285kg	9,010kg	-
錨揚げ	1985/4/6 ～5/3	1986/3/31 ～4/28	1987/4/16 ～5/3	-

-: 操業日誌欠

毎年、11月下旬～12月上旬に延縄式養殖施設が設置され、種糸付けが行われます。収穫は早い年には1月上旬に始まり、3月下旬になると収穫を終え施設を片付

ける人が現れ、最終的な収穫終了は4月中旬～下旬でした。この間、“春一番”のうねりの影響で施設が傷んだ年はその補修が行われていました。1986年度には後述する黒潮大蛇行の発生があり、その影響と思われるワカメ幼芽の流出が発生し、一部の方は種糸を巻き直しました。

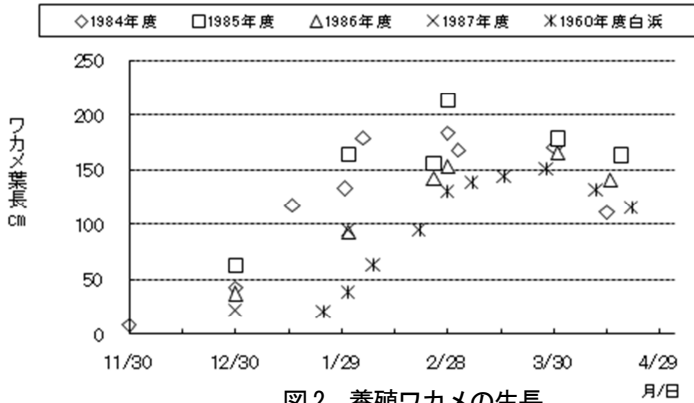


図2 養殖ワカメの生長

図2にワカメの生長を示しました。操業日記には基本的に月下旬に5個体の葉長が記入されており、葉長が大きい5個体を計ったと考えられ、その平均値を示してあります。この値は、ほぼ最大葉長と考えてよいことから、参考までに1960年度に当场が白浜砥川浦で実施した養殖試験<sup>1</sup>の最大葉長も示しました。1984年度は12月中に50cm弱に生長し、1月にも良好な生長を示し、2月下旬に2m弱まで達しピークとなりました。その後葉長は徐々に減少しました。1985年度は最も生長がよく12月末には60cmを超え、1月以降も良好な生長を示し、2月下旬に2mを超えピークとなりました。その後葉長は徐々に減少しました。1986年度は12月下旬には1984年度と同程度でしたが、1月下旬、2月下旬には1984、1985年度と比べると30～70cmほど短く、生長が悪いことがわかりました。葉長のピークは3月下旬で165cmであり、ピークの出現も1984、1985年度と比べると1ヶ月ほど遅くなっていました。1987年度は1月下旬までのデータしかありませんが、12月下旬には最も生長が悪く20cmをわずかに超えただけでしたが、1月下旬には1986年度と同程度になりました。1960年度の白浜での養殖試験の結果と比べると、どの年も上回っており、伊豆半島でも外海に直接面した白浜と小規模とはいえ湾内に位置する鍋田の違いかもしれません。

<sup>1</sup> 野中忠・岩橋義人(1962)いかだ式養殖ワカメの生長と採取について、水産増殖、9(4)、229-236。

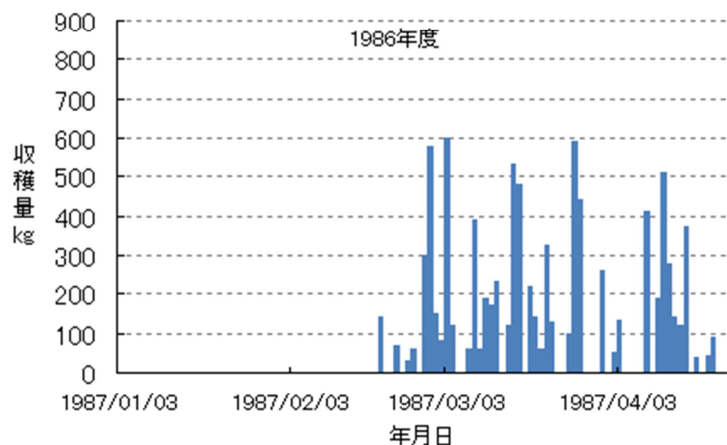
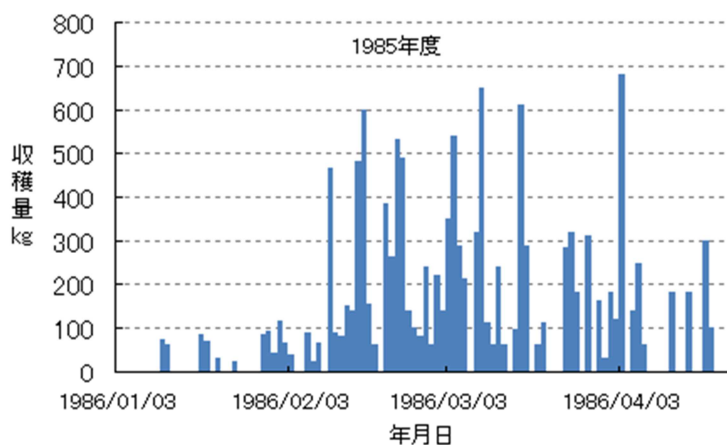
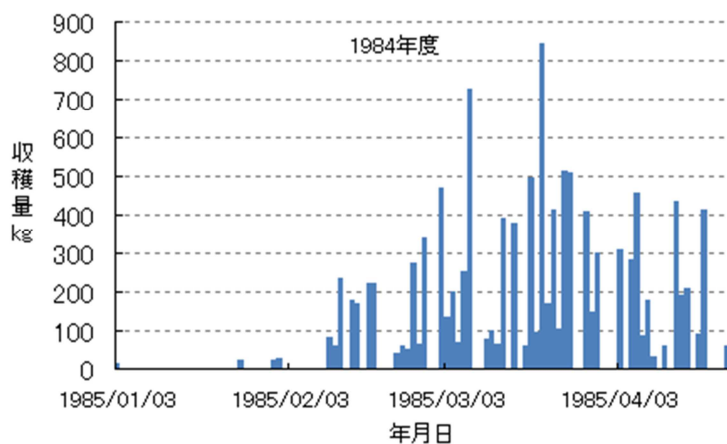


図3 日別收穫量の推移

図3に日別収穫量の推移を示しました。総収穫量は、1985年度、1984年度、1986年度の順で(表1)、1986年度は3年間の平均(11,368kg)の79%と不作でした。総収穫量の最も多かった1985年度は1月中から収穫があり、2月10日に収穫量400kgを超えピークを迎え、4月3日まで400kgを超える収穫がありました。1984年度は初収穫が1月3日と早かったものの、1月の収穫量は伸びず、2月に入っても収穫量400kgを超えることがなく、400kgを超えたのは3月2日でした。以降、収穫のピークを迎え、4月18日まで400kgを超える収穫がありました。1986年度は初収穫が2月18日と3年間で最も遅かったものの、収穫量400kgを超えたのは2月28日で1984年度より早く、以降、収穫のピークを迎え、4月11日まで400kgを超える収穫がありました。1986年度と1984年度の違いは2月に収穫がまとまったかどうかでした。

### 黒潮大蛇行の発生

図4に1984～1987年の12月の黒潮流路を示しました。

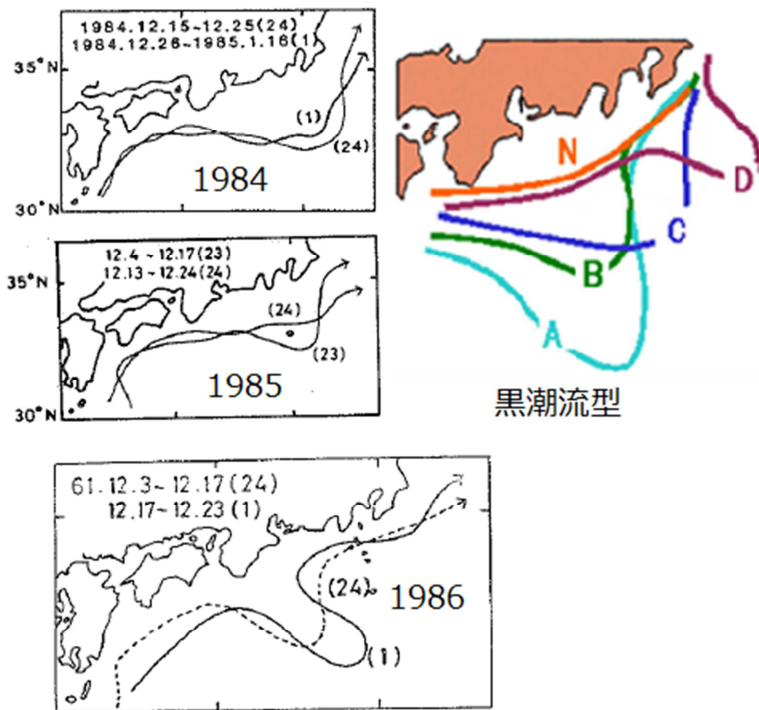


図4 1984～1987年の12月の黒潮流路(東海区長期漁海況予報より)

黒潮は1984年12月、1985年12月とも伊豆諸島線上にある冷水塊を迂回し、伊豆諸島の東側を北上するC型流路でしたが、1986年12月には遠州灘沖にある冷水塊を迂回し蛇行の南端が北緯32度以南にあり、伊豆諸島の西側を北上するA型流路、すなわち大蛇行になり、1987年12月まで大蛇行は継続しました。

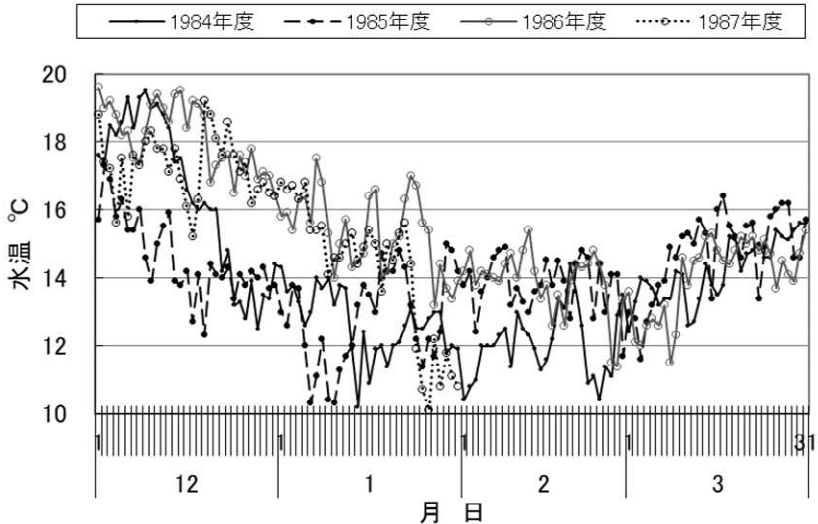


図5 下田鍋田湾の水温変動 (筑波大学下田臨海実験センター沿岸観測報告より)

図5に筑波大学下田臨海実験センターが観測している鍋田湾の水温を示しました。通常、12月初めには16~20°Cであった水温が1984・1985年度には順調に下がり続け、1月初めには14°C以下になり、1月の平均水温は12°C後半になりましたが、黒潮大蛇行であった1986・1987年度は12月の水温低下は僅かであり、1月初めでも16°C前後と他の2年と比べて高く経過しました。2月以降は、1985・1986年度の水温差はなくなり(1984年度は低めでした)、3月の水温は上昇に転じましたが、1984~1986年度はほぼ同様の水温で経過しました。

黒潮大蛇行期の特徴は、秋から冬にかけての水温低下が遅れ、12~1月の水温が高く経過することと考えられます。これによるワカメ養殖への影響として次の諸点が考えられます。

- (1) 黒潮大蛇行が発生した1986年12月には、種糸を巻いた後にワカメ幼芽の流出が発生し、12月下旬に種糸を巻き直す羽目になりました。ワカメ幼芽の流出は、黒潮大蛇行による高水温の影響と考えられます。

(2) 黒潮大蛇行であった1986・1987年度の12～1月のワカメの生長は非大蛇行であった1984・1985年度より遅く(図2)、種糸巻付け後、葉長100cmまでの生長には大蛇行の高水温(図2)による影響が考えられます。そこで、図6に年別月別の水温と日間生長率の関係を示しました。データ数が少ないためはつきりしませんが、12月には両者の負の相関(相関係数-0.51)がありそうなのに対し、1月の相関係数0.01、2月の相関係数0.34と1・2月では水温と日間生長率には関係はなさそうです。つまり、葉長50cm以下では水温が低いほど生長が良く、黒潮大蛇行時には水温が高くなるために影響が出るのではないのでしょうか。逆に言うと、順調な生育のためには、12月に水温が下がること、図5から推測すると16℃以下に冷たくなることが必要のようです。

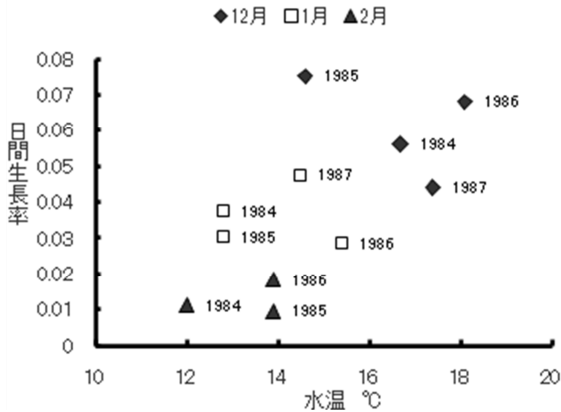


図6 月別の水温と日間生長率の関係 (図中の数値は年度を表す)

(3) 前項(2)に関係することとして、大蛇行時には初期の生長に影響が出るために2月の収穫が少なくなります(図3の1986年度)。これは、養殖の利点である早期収穫ができなくなることを意味します。

(4) 総収穫量は、大蛇行年(1986年度)には3年間の平均の79%と不作となりました。これは前項(1)、(2)の影響が総収穫量に現れたものと考えられます。

(5) しかし、大蛇行時には収穫が遅れるだけであって、3月にはまとまった収穫がされていました(図3の1986年度)。この時の報告には、天然では3、4月になってもワカメの生育がほとんどなく、漁獲ができなかったことに対し、養殖では収穫が遅れ、量も少なくなるものの、ある程度まとまった収穫ができるので、収穫が遅れても養殖のメリットはあると記されていました。

(長谷川雅俊)