

## 2014年度-2018年度漁期に西尾市沿岸域で生産された乾ノリの等級区分の構成割合について

川村耕平

(2021年10月11日受付, 2022年1月6日受理)

### The composition of the grades of dried nori produced in the coastal regions of Nishio City, Aichi Prefecture from 2014 to 2018 aquaculture seasons

KAWAMURA Kohei\*

**キーワード:** 乾ノリ, 共同販売, 等級, ノリ養殖, 三河湾

乾ノリにおいて色調は重要な要素であり, より黒みの強い製品ほど等級が高く価格にも反映されている。<sup>1)</sup> 愛知県漁業協同組合連合会 (以下: 愛知県漁連) の共同販売 (以下: 共販) に出荷される乾ノリは, 地区ごとに品質検査員の目視検査によって主に色調に基づく等級付けがなされ, さらに細かい項目毎にまとめられたロット単位で競売にかけられる。

品質検査員による等級付けは同一の漁場および時期における相対評価であり, 分析機器により数値化された指標ではないが, 漁場および時期を通じて優等および1等と2等以下の区分毎に色調の分布に特徴があり, 価格にも明確に反映されることが明らかになっており, <sup>1)</sup> 重要な指標である。しかしながら, これまで西尾市沿岸域で生産された乾ノリの等級区分の構成割合について調査した報告は見当たらない。

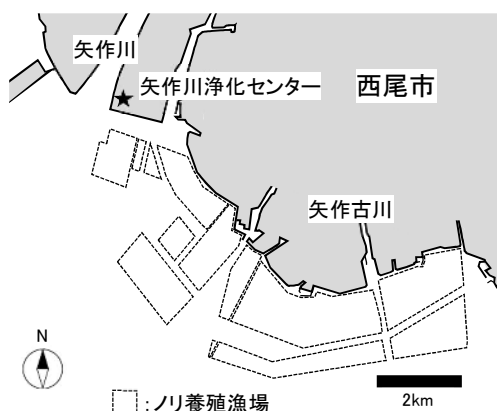


図1 西尾市沿岸域のノリ養殖漁場

また, 乾ノリの色調には海域における栄養塩の濃度が大きく関わっているが, <sup>1)</sup> 三河湾では長期的に栄養塩が減少傾向にあり, <sup>2)</sup> 栄養塩の枯渇に起因する色落ちの発生が懸念されている。さらに, このような状況を危惧した愛知県漁連からの要望により, 愛知県では2017年以降, 秋季から冬季にかけて三河湾2カ所の広域流域下水道において栄養塩(リン)管理運転(以下: 管理運転)を実施してきた。<sup>3)</sup> 西尾市沿岸域のノリ養殖漁場は, そのうち1カ所の矢作川浄化センターの近傍にあたる(図1)。

先行地域においては管理運転によるノリの色調向上についての報告があることから, <sup>4)</sup> 漁業者の期待は高い。このような状況の中で, 栄養塩の多寡が乾ノリ生産に及ぼす影響を把握するため, 乾ノリの等級区分の構成割合を調査した。

本稿では, 2014年度~2018年度の5年間に行われた共販の出荷明細書から, 各等級の生産枚数を集計した。当該年度においては, 西尾市沿岸域からは3漁協の計5地区から乾ノリの出荷があり, その全てのデータを合算して解析に用いた。集計の結果, 乾ノリは優等および1~5等に区分されて出荷されていたが, 4等および5等の割合は非常に低かったため, まとめて3等以下として整理した(図2)。色調が良く価格が高い優等および1等<sup>1)</sup>については数値を標記した。なお, 本稿における年度はノリ年度(7月~翌年6月)である。

2014年度は優等が2回次に37%を占めたが, その後漸減した。1等は4回次まで38%~51%と比較的高い割合で推移し, 5回次以降はやや減少したが終盤まで一定の

\* 愛知県農業水産局水産課 (Fisheries Administration Division, Bureau of Agriculture and Fisheries, Aichi Prefectural Governmental Office, Sannomaru, Nakaku, Nagoya, Aichi 460-8501, Japan)

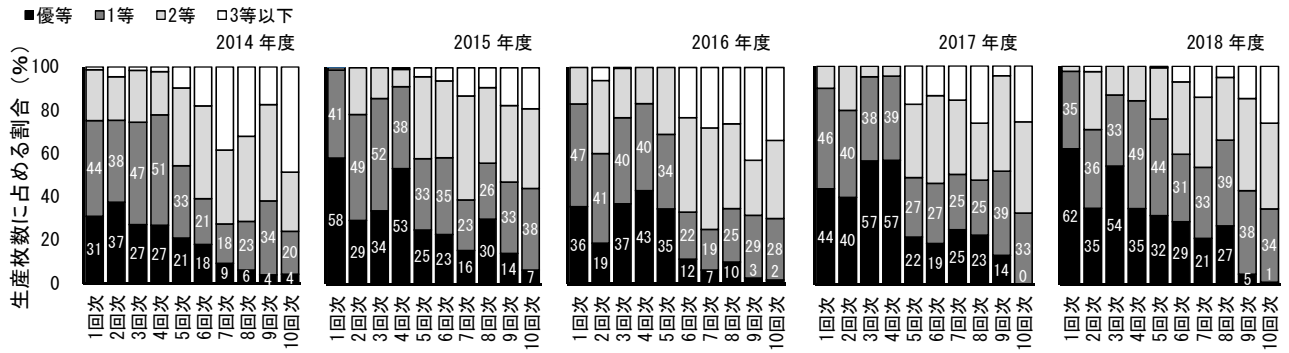


図2 各等級区分が生産枚数に占める割合

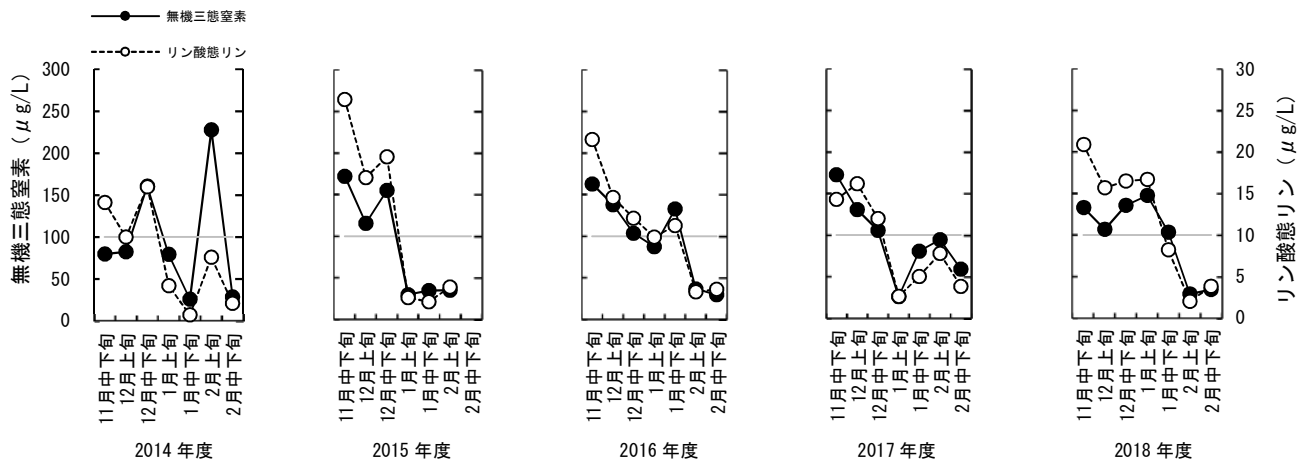


図3 三河湾西部（知多湾）における表層の無機三態窒素およびリン酸態リン濃度の推移（赤潮予報<sup>5)</sup>から作成）

割合を維持した。2等は4回次まで横ばいで推移し、5回次以降2等および3等が増加傾向であった（図2）。赤潮予報<sup>5)</sup>により三河湾西部（知多湾）の栄養塩の濃度を確認したところ、11月中下旬の漁期序盤から無機三態窒素がノリ養殖にとって望ましい水準の100 μg/L<sup>6)</sup>を下回っている場合が多く、1月上旬に発生した珪藻赤潮<sup>5)</sup>によりリン酸態リンも望ましい水準の10 μg/L<sup>6)</sup>を下回った（図3）。無機三態窒素は2月上旬に急増したが、すぐに減少した。リン酸態リンも同時期に増加したが、10 μg/Lを上回ることにはなかった。栄養塩の減少から若干遅れた5回次（1月下旬開催）から優等および1等の割合が低下した。漁期を通して優等16%、1等30%、2等34%、3等以下20%となり2等が最も多く生産された。なお、端数処理により文章中の数値と合計は必ずしも一致しない。

2015年度は優等が1回次で58%を占めたが減少し、4回次で再び増加した。5～9回次は横ばいで推移し、その後減少した。1等は3回次までは40%を上回る高い割合を占め、4回次以降はやや減少したが、終盤まで一定の割合を維持した。2等および3等以下は5回次以降増加した。珪藻類の発生により栄養塩は1月上旬以降望ましい水準を下回っており、<sup>5)</sup>2014年度と同様に5回次以降優等および1等の割合が低下した。漁期を通して優等24%、

1等34%、2等33%、3等以下9%となり、1等が最も多く生産された。

2016年度は優等が4回次で40%を上回ったが、その後漸減し6回次以降低い水準で推移した。1等は5回次まで34%～47%と比較的高い割合で推移したが、6回次以降はやや減少し、終盤まで横ばいで推移した。2等は5回次まで横ばいで推移し、6回次以降2等および3等が増加傾向にあった。栄養塩は望ましい水準に近い値で11月中下旬まで推移し、赤潮の発生はないものの2月上旬以降に下回った。<sup>5)</sup>栄養塩の減少とほぼ同時期の6回次（2月中旬開催）以降に優等および1等の割合が低下した。漁期を通して優等16%、1等30%、2等34%、3等以下20%となり、2等が最も多く生産された。

2017年度は優等が4回次まで40%以上の比較的高い割合で推移した。5～9回次は14%～25%と横ばいで推移し、その後減少した。1等が4回次までは38%～46%と比較的高い割合で推移し、5回次以降はやや減少したものの、終盤まで一定の割合を占めた。2等および3等は4回次までは低い水準で推移したが、5回次以降増加した。栄養塩は1月上旬に大きく減少したが降雨により回復し<sup>5)</sup>望ましい水準には達しなかったものの、2月下旬まで比較的高い水準で推移した。栄養塩の減少から若干遅れた

5 回次から優等および 1 等の割合が低下した。漁期を通して優等 25%，1 等 32%，2 等 31%，3 等以下 13% となり，1 等が最も多く生産された。

2018 年度は，優等が 1 回次に 62% を占め，一度減少したが 3 回次には 50% を上回った。4～8 回次まで横ばいで推移し，その後減少した。1 等は漁期を通じて 31%～49% と横ばいで推移した。2 等および 3 等は 6 回次以降増加傾向にあった（図 2）。栄養塩は 1 月中下旬には望ましい水準をわずかに下回る程度であったが，珪藻赤潮の発生により<sup>5)</sup> 2 月上旬以降は大きく下回った（図 3）。栄養塩の減少とほぼ同時期の 6 回次以降に優等および 1 等の割合が低下した。漁期を通して優等 23%，1 等 37%，2 等 31%，3 等以下 9% となり，1 等が最も多く生産された。

優等および 1 等は 1 月中旬から下旬に開催される 4～5 回次までは多く，5～6 回次以降は減少傾向にあった。栄養塩の減少がほぼ同時期もしくは若干遅れて乾ノリの色調低下を招き，等級の低下に影響を与えたものと考えられた。ノリ葉体は栄養塩の減少から 4～8 日遅れて色調低下が進行すること<sup>7)</sup> に加え，共販に出荷される乾ノリは開催数日前の集荷までに生産されたものであるため，栄養塩の減少と優等および 1 等の割合の減少には若干の時間差が生じた場合もあるものと推測された。

2014 年度および 2016 年度は優等および 1 等を合計した割合が少なく，2014 年度 46%，2016 年度 46% と半数を下回った。対して 2015 年度 57%，2017 年度 56%，2018 年度 60% であった。漁場および時期を通じて優等および 1 等と 2 等以下の区分毎に色調の分布に特徴があり，価格にも明確に反映されること<sup>1)</sup> 今回の調査により優等および 1 等の割合は栄養塩の動向を良く反映していたことから，優等および 1 等の割合はその年度の栄養塩の動向を示す有益な指標であると考えられた。

2014 年度は 2 月上旬に栄養塩が高い値を示したが，すぐに低い水準に戻っていたことから，突発的な栄養塩供給であったと考えられる。等級区分の構成割合にも変化が認められなかったことから，ノリ葉体の色調を回復させるには十分でなかった可能性がある。色調低下が進んだ 6 回次以降について，優等および 1 等を合計した割合を算出すると，2014 年 32%，2016 年 31% に対して 2015 年 49%，2017 年 48%，2018 年 52% となり顕著な差が認められた。管理運転は海域の栄養塩が減少する 1 月以降も不足するリン酸態リンを継続して供給している。<sup>3)</sup> 漁期後半の乾ノリの等級区分の構成割合は，栄養塩が海域に不足する時期における，管理運転による継続的な栄養塩の供給効果を表す指標の一つとして利用できる可能性がある。

今回の調査で用いた乾ノリの等級区分の構成割合は，海域の栄養塩の動向を良く反映していると考えられ，長期にわたる栄養塩の動向や管理運転の効果の把握，さらに管理運転をより効果的に実施するために有益な指標であると考えられた。経年的な乾ノリの等級データは，取引の記録として保管されており，過去の記録を検証可能である。今後はより長期間のデータを基にした検証が望まれる。また，等級は管理運転の受益者であるノリ養殖業者にとっても理解しやすい指標である。

矢作川浄化センターの管理運転によりリン酸態リン不足は若干緩和されたが，漁期後半には不足状態にあり，より柔軟な管理運転の必要性が指摘されている。<sup>1)</sup> 漁期後半の乾ノリの色調低下は今回の調査結果からも明らかであり，漁期を通してノリ生産に必要な栄養塩を確保するための取り組みを推進していく必要がある。

## 謝 辞

愛知県漁連海苔流通センターの職員の皆様には，貴重な共販結果をご提供していただいた。また，愛知県水産試験場の蒲原聡博士には本稿を取りまとめるにあたり有益なご助言を賜った。ここに記して感謝の意を表す。

## 文 献

- 1) 蒲原 聡・高須雄二・湯口真実・美馬紀子・天野禎也 (2020) 2018 年度ノリ漁期において伊勢・三河湾で生産された乾海苔の黒み度への漁場の栄養塩類の影響。愛知水試研報，25，1-8.
- 2) 蒲原 聡・高須雄二・湯口真実・美馬紀子・天野禎也 (2018) 三河湾における栄養塩の低下。愛知水試研報，23，30-32.
- 3) 蒲原 聡・高須雄二・湯口真実・美馬紀子・天野禎也・石田俊朗・宮脇 大・鈴木智博 (2019) 2017 年から 2018 年の三河湾における 2 ヶ所の広域流域下水道の冬季リン管理運転が湾奥部の水質に与えた影響。愛知水試研報，24，1-13.
- 4) 原田和弘・阿保勝之・川崎周作・竹迫史裕・宮原一隆 (2018) 港湾水および下水処理放流水に含まれる溶存態無機窒素が播磨灘北東部沿岸のノリ漁場に与える影響。水産海洋研究，82(1)，26-35.
- 5) 愛知県水産試験場 (2014-2019) 赤潮予報.
- 6) 愛知県水産試験場 (2003) ノリ養殖テキスト.
- 7) 林 俊裕・長谷川健一・梶山誠 (2016) 千葉県富津市地先ノリ養殖漁場における栄養塩濃度 (DIN, DIP) とノリ葉体の色調の関係について。千葉水総研報，10，19-25.