

The amount and rate of self-consumption of
cultivated wakame *Undaria pinnatifida* in Fukui Prefecture

Daichi NAKANO

Cultivated wakame *Undaria pinnatifida* has traditionally been used at local guesthouses operated by fishermen in Fukui Prefecture, Japan. However, the demand for its consumption has decreased due to the closure of the guesthouses because of the aging of the fishermen. Although cultivated wakame is also shipped to the local market, there is no data on its use for self-consumption. In this study, we estimated the amount and rate of self-consumption by comparing the quantity of cultivated wakame harvested with the quantity of wakame handled in the market in the production area. The main market period for cultivated wakame was from January to March, whereas that for natural wakame was from March to May. The amount of wakame harvested varied annually; however, the amount handled in the market generally remained constant. Self-consumption was determined by calculating the difference between the amount harvested and amount handled at the market. The average self-consumption rate from 2016 to 2021 was 0.59 (range: 0.36–0.75), indicating that self-consumption accounted for a high proportion of the use of cultivated wakame. The amount of natural wakame handled in the market decreased; however, the amount of cultivated wakame did not increase, and the total amount of fresh wakame handled decreased. Further, the unit price of raw wakame also stagnated, indicating that raw wakame may not be in high demand.

キーワード：ワカメ養殖、自家消費量、自家消費率

1 目的

福井県では嶺南地方でワカメ *Undaria pinnatifida* の養殖が盛んである¹⁾。福井県内では漁業者が民宿を経営（以下、「漁家民宿」という。）している場合が多く²⁾、収穫された養殖ワカメの多くは地域の民宿などで自家消費されてきた。しかし、民宿の廃業などによって自家消費の需要が減少している。また、ワカメ養殖に使用される種系の購入量も減少している¹⁾。若狭町や小浜市の漁業者に聞き取りをおこなったところ、ワカメ養殖の施設数が以前よりも少なくなっているとのことであった。

自家消費されないワカメは市場に出荷されていると思われるが、出荷量や自家消費の割合について整理した資料はない。そこで、仲野（2023）¹⁾ が推定した各漁協の養殖ワカメの収穫量と、産地市場でのワカメの取扱量を比較して、自家消費の割合やその傾向の把握をおこなった。また、養殖ワカメの出荷状況などから今後のワカメ養殖が目指す方向性についても考察した。

2 材料および方法

1) 産地市場での養殖ワカメの取扱量

福井県の嶺南地方で産地市場を開設しているのは、福井県漁業協同組合連合会（以下、「漁連」という。）敦賀支所（敦賀市）、小浜支所（小浜市）および若狭高浜漁業協同組合（高浜町）の3市場である。福井県水産試験場では、これらの市場から定期的に漁獲量の資料を収集している。漁獲量は市場ごとに設定された魚種や銘柄で整理されている。これら3市場の魚種や銘柄を調べたところ、漁連敦賀支所では、2015年は「わかめ」（生ワカメ）、「干しわかめ」（乾燥ワカメ）の2銘柄、2016年以降は「わかめ」（生ワカメ）、「干しわかめ」（乾燥ワカメ）、「養わかめ」（養殖ワカメ）の3銘柄にわけて整理されていた。また、漁連小浜支所では、2015年以降は「わかめ」（生ワカメ）と「干しわかめ」（乾燥ワカメ）の2銘柄にわけて整理されていた。若狭高浜漁業協同組合では、ワカメに関する銘柄がなかった。

福井県の養殖ワカメの収穫時期は、1月下旬から3月（2月が最盛期）である¹⁾。福井県の嶺南地方の天然ワカメの漁獲は3月下旬頃から始まるため、3月は養殖ワカメと天然ワカメの出荷時期が重複する。また、乾燥ワカメは生ワカメを天日で干して生産される加工品で、晴天の日が増える3月下旬頃から生産が始まる。養殖ワカメの収穫時期は3月で終わることから、乾燥ワカメの原料には天然の生ワカメが使用されることが多いと考えられる。

以上の実態を考慮して、最初に漁連敦賀支所の養殖ワカメと天然ワカメの取扱状況（漁獲量）を月毎・年毎に集計し、養殖ワカメと天然ワカメの取扱量の比率、養殖ワカメの出荷時期を調査した。次に、漁連小浜支所の生ワカメの取扱量を月毎・年毎に集計した。漁連敦賀支所の養殖ワカメの出荷時期と同時期に小浜支所で取り扱われた生ワカメを小浜支所での養殖ワカメの取扱量とした。また、干しワカメの出荷時期についても同様に月毎・年毎に集計した。

天然ワカメには「漁獲」、養殖ワカメには「収穫」の用語が用いられる。本報告では、これらが市場に出荷された量のことを「取扱量」と記載した。

2) 養殖ワカメの収穫量

仲野（2023）¹⁾ の報告でワカメ養殖に用いる種系（種苗）の購入実績があった漁協において、漁連敦賀支所と小浜支所へワカメを出荷する可能性があるのは、河野村漁協、敦賀市漁協、美浜町漁協、若狭三方漁協、小浜市漁協、大島漁協および若狭高浜漁協である。これらの漁協の推定収穫量を年毎に再集計し、本研究の収穫量として用いた。

3) 自家消費量と自家消費率の推定

収穫量と市場での取扱量の差を自家消費量として、年毎に整理した。また、次式により自家消費率を求めた。

自家消費率 = $1 - (\text{市場での養殖ワカメの取扱量}) / (\text{養殖ワカメの収穫量})$ 漁連敦賀支所の養殖ワカメの取扱量は、市場の銘柄で「養わかめ」（養殖ワカメ）と報告されたものとし、漁連小浜支所の養殖ワカメの取扱量は、漁連敦賀支所の「養わかめ」が出荷されていた1、2月の「わかめ」（生ワカメ）の取扱量とした（後述）。

3 結果

1) 市場での生ワカメの取扱量の推移（天然、養殖）

漁連敦賀支所の生ワカメの取扱量は、2016年の約15トンから2022年の約7トンに減少していた（図1）。養殖ワカメの取扱量は、約2.5トンで一定であった。年間のワカメの取扱量に占める養殖ワカメの割合は上昇し続けており、2022年現在では約30%にまで上昇していた（図2）。

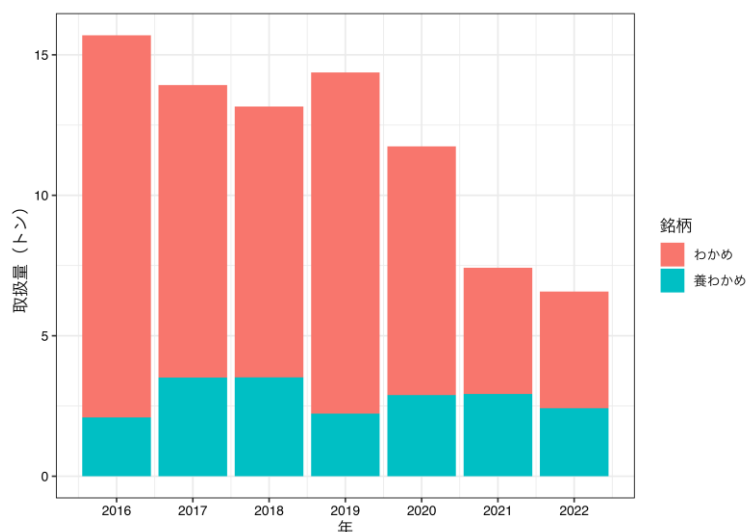


図1 漁連敦賀支所の天然生ワカメ（わかめ）と養殖生ワカメ（養わかめ）の取扱量

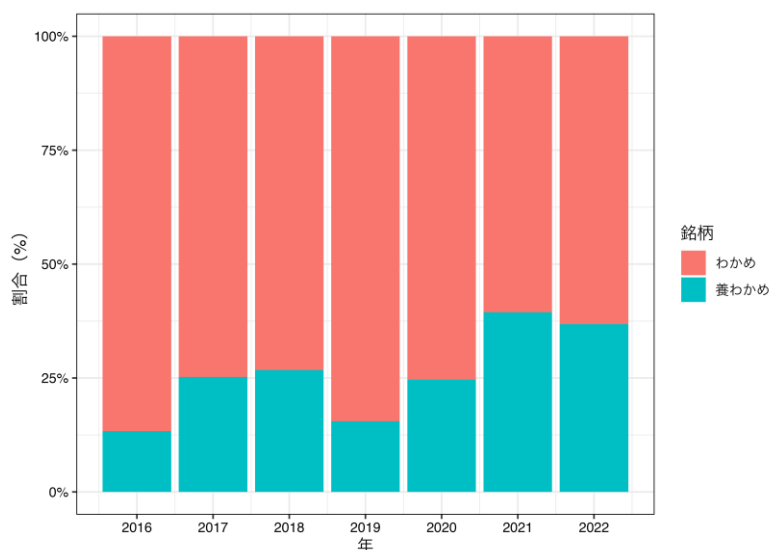


図2 漁連敦賀支所のワカメ取扱量に占める天然生ワカメ（わかめ）と養殖生ワカメ（養わかめ）の割合

漁連敦賀支所における養殖ワカメと天然ワカメの取扱量を月毎に整理したところ、天然ワカメでは5月以降の取扱量が減少していた。養殖ワカメの月毎の取扱量は概ね一定であった（図3）。

天然ワカメでは、一部の年で1月と2月に少量の取り扱いがあった。主な取り扱いは3月から始まっていた。2020年までは5月に出荷された割合が最も高かったが、2021年以降は4月の割合が最も高かった（図4）。養殖ワカメの出荷は1月から3月におこなわれており、2月の割合が最も高かった。1月と2月の出荷量の合計は、その年の出荷量の約75%以上を占めていた（図4）。

漁連小浜支所の生ワカメの取扱量は、2016年に約3トンであったが、2018年以降は約10トンに増加した。2022年は約7.5トンに減少していた。また、4月以降の取扱量が減少していた（図5）。

取扱量の割合が最も高かったのは2月または3月であった。また、1月から3月までの取扱量の合計は、その年の取扱量の約75-95%を占めていた（図6）。

2) 市場での干しワカメの取扱量

漁連敦賀支所と小浜支所での干しワカメ（乾燥ワカメ）の取扱量は約0.5-0.8トンで推移していた。主に3月から6月に取扱記録があり、4月または5月の取扱量が多かった（図7, 8）。7月以降にも取扱記録があったが、生ワカメの収穫が終わっている時期であるため、製造月と取扱の時期が異なっていたと思われる。

3) 養殖ワカメの収穫量、市場での取扱量、自家消費量および自家消費率

漁連敦賀支所の集計結果より、3月は養殖と天然ワカメが混在すること、2月までに養殖ワカメの約75%が出荷されていたことがわかった（図4）。本研究では、漁連小浜支所の1～2月の生ワカメを養殖ワカメ、それ以降を天然ワカメと区分して整理した。また、干しワカメの出荷は3月から始まっていたが、出荷量が多かったのは4～5月であったことから（図7, 8）、天然の生ワカメが原料として利用されていると判断した。

以上の結果をもとに、養殖ワカメの収穫量（河野村漁協～若狭高浜漁協の合計）と市場での取扱量（漁連敦賀支所：「養わかめ」（養殖ワカメ）、漁連小浜支所：1～2月の「わかめ」（生ワカメ））を集計し、自家消費量と自家消費率を求めた（表1）。

収穫量は12.62～19.00トン、市場での取扱量は3.84～8.08トンで推移した。市場での取扱量と収穫量に相関はなかった（ $\rho = 0.029$ ； $p > 0.05$, Spearman's rank correlation test）。また、推定した自家消費量と収穫量にやや相関があったが、有意な相関関係ではなかった（ $\rho = 0.714$ ； $p = 0.136$, Spearman's rank correlation test）。

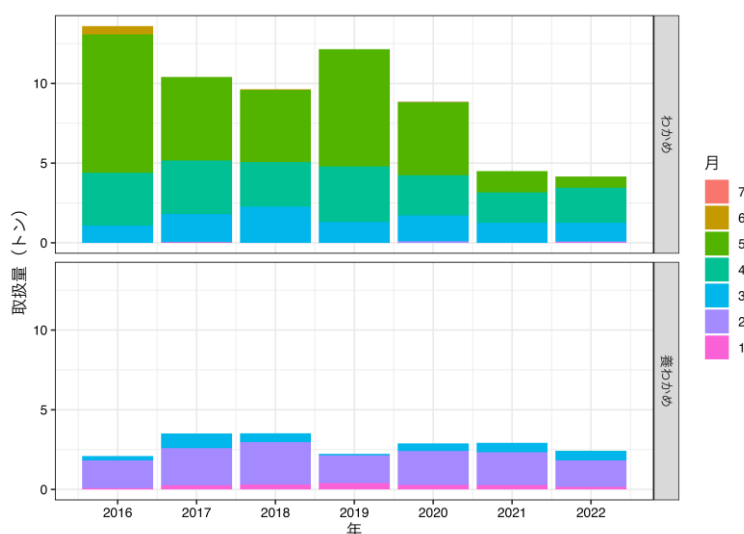


図3 漁連敦賀支所の天然生ワカメ（わかめ）と養殖生ワカメ（養わかめ）の月毎の取扱量

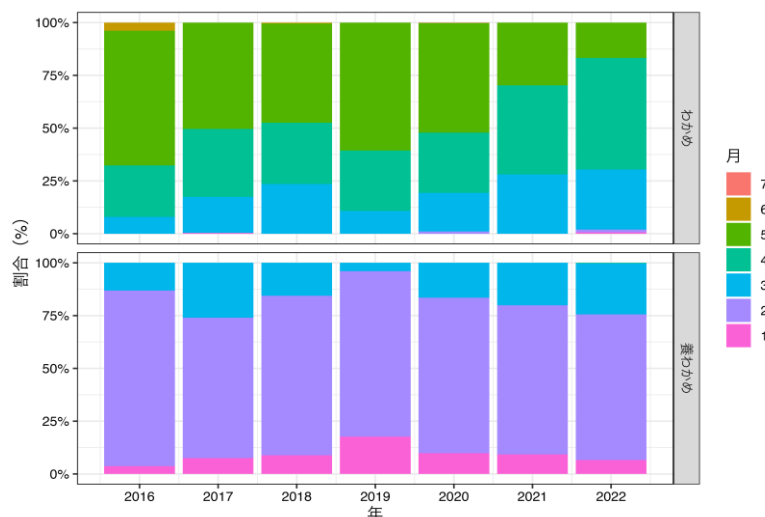


図4 漁連敦賀支所の天然生ワカメ（わかめ）と養殖生ワカメ（養わかめ）の月毎の取扱量の割合

表1 養殖ワカメの収穫量、市場での取扱量、自家消費量および自家消費率の推移

年	収穫量 (トン)	市場での取扱量 (トン)	自家消費量 (トン)	自家消費率
2016	15.30	3.84	11.46	0.75
2017	18.60	6.09	12.51	0.67
2018	19.00	7.55	11.45	0.60
2019	13.05	5.72	7.32	0.56
2020	12.62	8.08	4.54	0.36
2021	17.00	6.76	10.24	0.60

4 考察

本研究では、河野村漁協から若狭高浜漁協までの養殖ワカメの収穫量とその地域の産地市場（漁連敦賀支所と漁連小浜支所）に出荷された養殖ワカメの取扱量の差から自家消費量を推定し、自家消費率の推移を推定した。

養殖と天然の生ワカメを明確に区別できた漁連敦賀支所の集計結果から、養殖ワカメの出荷時期は1～3月（2月最盛期）であることを確認できた（図4）。また、天然ワカメの出荷は3月から始まり、4月または5月に出荷量が多いことがわかった。近年では生ワカメの出荷量に占める養殖ワカメの割合が増加していることがわかった（図2）。さらに、漁連敦賀支所では5月以降、漁連小浜支所では4月以降の生ワカメ（天然ワカメ）の取扱量が少なくなっていることもわかった（図3, 5）。

市場での養殖ワカメの取扱量は、その年の養殖ワカメの収穫量と相関がなかった（ $\rho = 0.029$ ）。推定された自家消費量は、その年の収穫量とやや相関があったが、有意な相関関係ではなかった（ $\rho = 0.714$; $p = 0.136$, Spearman's rank correlation test）。

養殖ワカメの収穫量と市場での取扱量

市場での取扱量が概ね一定で、収穫量と市

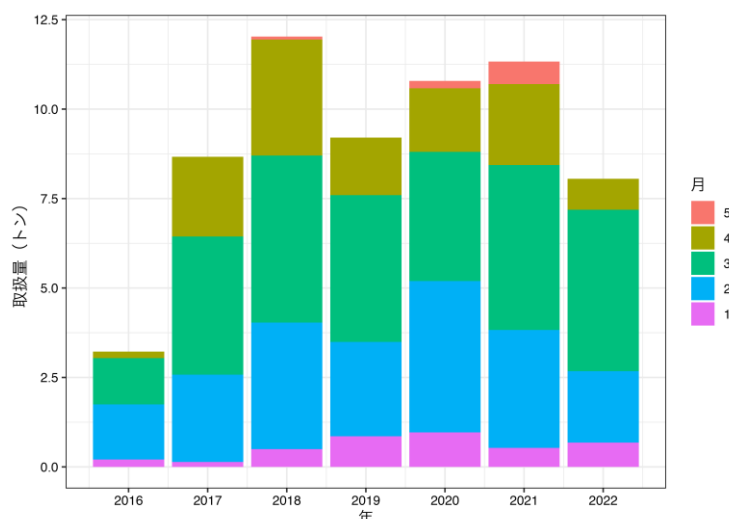


図5 漁連小浜支所の月毎の生ワカメ取扱量

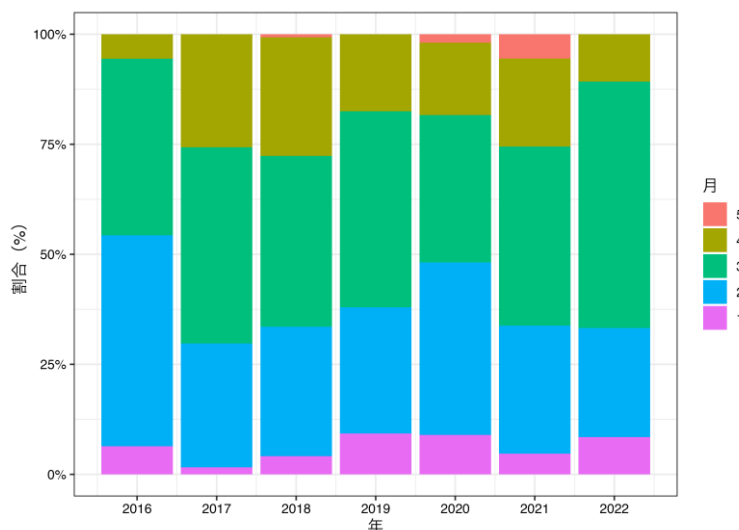


図6 漁連小浜支所の月毎の生ワカメ取扱量の割合

場での取扱量に相関がなかったことから、供給量が需要量を満たしている可能性がある。漁連敦賀支所では、天然ワカメの取扱量が減少しており、特に5月以降の取扱量が減少していた（図3）。天然ワカメの取扱量の減少によって、年間の生ワカメの総取扱量が減少し、結果として養殖ワカメの割合が上昇していた。生ワカメの需要が高ければ、天然ワカメの減少分を補うために養殖ワカメの出荷量が増加すると予想されたが、実際には養殖ワカメの出荷量に変化はなかった。養殖ワカメは4月以降に出荷できないため、生ワカメの用途にもよるが、天然ワカメの代替にはなり得ないのかもしれない。漁連敦賀支所での生ワカメの単価は、その年の出荷が始まる1月や2月で高く、出荷の後半になると下落する傾向にある（仲野、未発表データ）。単価から判断しても、生ワカメの需要はそれほど高くないのかもしれない。

自家消費量の推定と自家消費率

収穫量の変動にかかわらず市場での養殖ワカメの取扱量の変動は小さかった。そのため、推定された自家消費量は収穫量の変動を受けていた。また、自家消費率の年平均は約0.59（範囲：0.36～0.75）であった（表1）。現在も養殖ワカメの用途として自家消費が高い割合を占めていることがわかった。

養殖ワカメの用途

生ワカメの取扱量は減少しているが、漁連敦賀支所と漁連小浜支所の2017年～2022年の生ワカメの年平均単価は約200～350円/kgで推移している（仲野、未発表データ）。単価の上昇を確認できていないので、生ワカメの需要は既存の供給量で満たされていると思われる。自家消費量の減少によって発生する余剰分の養殖ワカメは、市場に出荷することで販路を拡大することが難しい状況にありそうである。また、仲野（2023）¹⁾が指摘するように、単価が低いことも影響している可能性がある。自家消費量が減少すると養殖ワカメの生産量を減少させることに意志決定が働き、養殖用種苗（ワカメの種系）の購入量の減少に結びついていると思われる¹⁾。

ワカメは日本国内に流通する一般的な海藻食品で、小売店では様々なワカメの関連製品が販売されている。原料には韓国や中国から輸入された安価なワカメも多用されている。これらの輸入ワカメに対して県内の養殖ワカメは、価格面での優位性を見出すことが難しい。一方で、ワカメ養殖は無給餌養殖であることから、魚類などの給餌養殖と比較して養殖に要する経費が圧倒的に小さい。また、養殖期間も12月から3月の約4ヶ月間と短い。近年では、ブルーカーボンとして藻類養殖が注目されるようになってきている。海外からの輸入の影響もあって、食品としての養殖ワカメの需要の将来性は限られているかもしれない。養殖

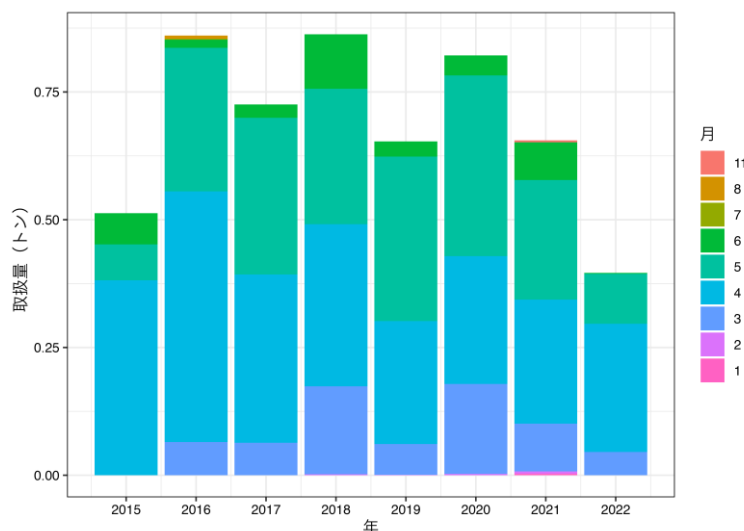


図7 漁連敦賀支所と小浜支所の月毎の干しワカメ取扱量

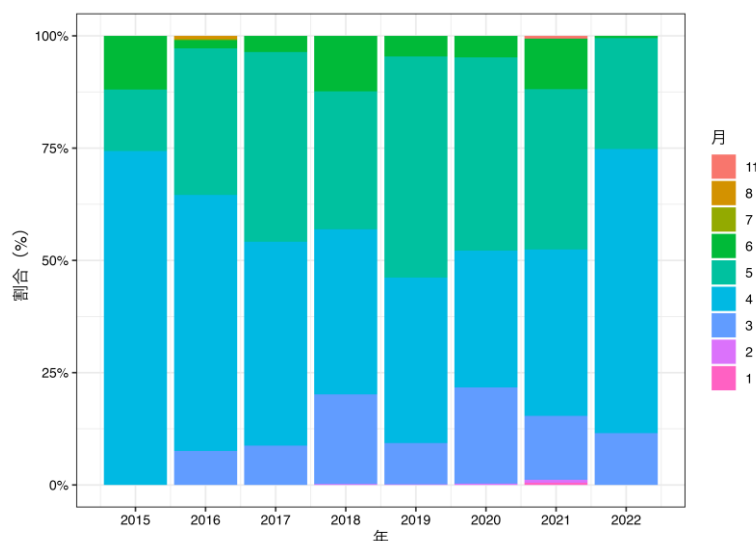


図8 漁連敦賀支所と小浜支所の月毎の干しワカメ取扱量の割合

したワカメをウニなどの高価な水産物の養殖用の餌料として使用し、ウニ養殖から収入を増やしたり、養殖したワカメを食品とは別の用途で利用することも検討していけば、将来性が広がっていくと期待される。

5 文献

- 1) 仲野大地（2023）：福井県における産地別の養殖ワカメの収穫量の推定. 令和4年度福井県水産試験場事業報告：215-20.
- 2) 福井県（2020）：ふくいの水産業基本計画. <https://www.pref.fukui.lg.jp/doc/suisan/arikata/r2keika/ku.html>