

モズクの色調変化について

日野佳明・井岡 久・岩本宗昭

我国で「モズク」として食用に供されるのは、褐藻類ナガマツモ科に属するニセフトモズク、イシモズク、フトモズク、オキナワモズク、マツモ、クロモの6種類及びモズク科のモズクの計7種があげられている。¹⁾

そのうち商品として広く流通しているのは本モズク、イシモズク、オキナワモズクなどであろう。特にオキナワモズクは養殖技術の開発により、生産が増大し、モズク類総生産量の50%以上を占めるといわれており、¹⁾高根県でも県内生産量（本モズク推定120トン前後）を上まわる量の沖縄産モズクが移入されている。

この沖縄産モズクは塩漬脱水して18kg詰めとしてポリ袋に入れ、18ℓ缶に封入した状態で入荷するが、それを凍結貯蔵した場合、6ヶ月経過時頃からポリ袋外周部分の色調が変化してくるとのことで取扱業者から調査依頼があり、当該製品および県内産モズクの色調について比較検討した。

方 法

試料 昭和62年5月に入荷した沖縄産塩蔵モズクと、61年5月に入荷して凍結貯蔵により一年を経過した製品及び県内産生モズクを供試した。

色素の抽出 試料1gに2～3mlのメタノールを加え、乳鉢中で微細粒になるまでよく磨砕して、さらにメタノールを加えて25mlに定容とした。それを1夜暗所に放置したのち、濾過して色素抽出液とした。

吸収スペクトル測定 抽出した色素液について、島津分光光度計（UV-200）より320～700nmの吸収スペクトルを測定した。

水分、塩分の定量 水分は常圧乾燥法、塩分は硝酸銀滴定法によって定量した。

結 果

沖縄産モズクの性状の概要を把握するため、新・旧製品のポリ袋（18kg入）における中心部と外周部について、pH、水分、塩分およびクロロフィル濃度を測定した。その結果は表1に示すとおりである。

pHは61年度製品の葉体、液汁で5.2～6.0、同じく62年製品は6.0～6.8であり、採取後一年を経過した61年製品の方が全体的に低い値を示した。また、両製品とも中心部より外周部のpHがやや

表1 沖縄産モズクの性状

区 分		pH	水分 (%)	塩分 (%)	クロロフィル* (吸光値)	備 考
61年製品	中心部	6.0	70.8	25.2	0.312	淡黄茶
	外周部	5.8	70.1	25.5	0.400	濃黄茶
	液 汁	5.2	—	29.6	—	(色差明瞭)
62年製品	中心部	6.8	81.2	15.1	0.292	淡黄茶
	外周部	6.6	79.8	16.5	0.400	〃
	液 汁	6.0	—	19.8	—	

*クロロフィル 663 nmの吸光値

低い傾向にある。葉体の水分は61年製品が内外部とも70%、62年製品は80%前後を示し、両者に約10%の差が認められた。

塩分については、葉体では61年製品が25%、62年製品15~16%であり、液汁は61年製品が約30%、62年製品が約20%で、葉体、液汁とも10%の差があり、両者の施塩量は異なっていた。

クロロフィル含量を吸光値 (E 663nm) で比較した場合、両製品とも外周部が0.4、中心部は0.3あり、中心部の方がやや低い値を示したが、貯蔵期間による差は認められなかった。

官能的観察では、葉体の色調は両者とも黄茶色であったが、61年製品の中心部と外周部では濃淡の差が比較的明瞭に識別され、外周部の方が茶色に近い色調を示していた。また、両製品とも葉体の軟化は認められなかつ

たが、61年製品の外周部はやや異臭が感じられた。

図1に両製品の中心部と外周部における色素抽出液の吸収スペクトルを示した。図2は61年製品の中心部と外周部の吸収スペクトルを重ねて表示し、図3は62年製品の中心部と対照試料である県内産モズクの吸収スペクトルを重ねて表示し、各スペクトルの相違点を比

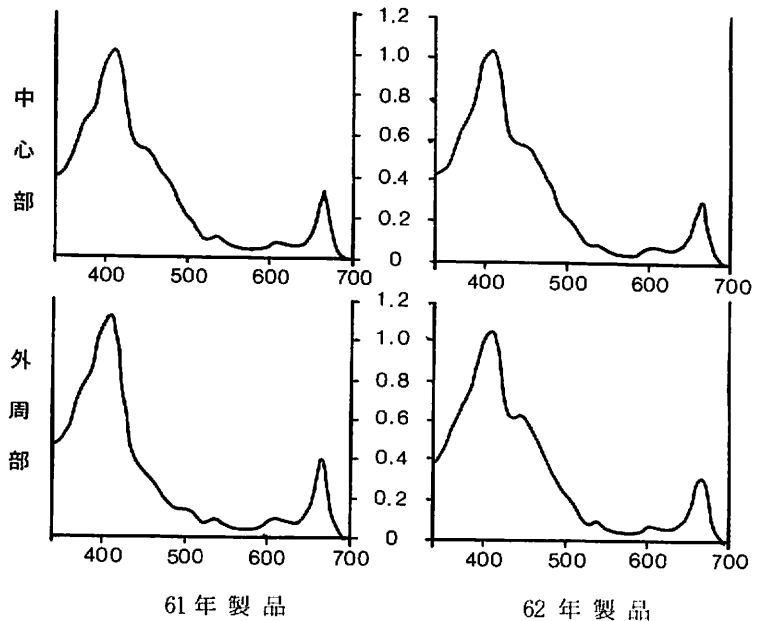


図1 沖縄モズクの吸収スペクトル

較したものである。

褐藻類に含まれる色素としては、クロロフィル（青緑色）とカロチノイドのβ-カロチン（黄橙色）およびフコキサンチン（赤色）があげられている。

これら色素の吸収極大値は抽出する溶剤により多少異なるが、文献値を例示すると表2のとおりである。

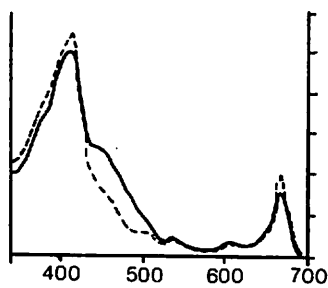


図2 沖縄産モズク61年製品
中心部と外周部の吸収スペクトルの比較
(点線外周部)

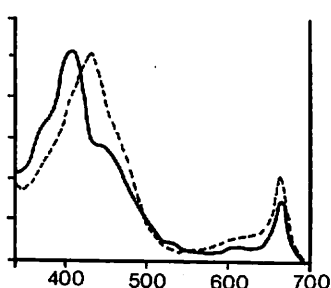


図3 沖縄産モズク62年製品
中心部と県内産モズクの
吸収スペクトルの比較
(点線県内産)

図1の沖縄産モズクの吸収スペクトルはこれらの色素の吸収スペクトルとほぼ同じパターンを示しており、410nm、450nmおよび660nm付近に比較的高いピークが出現し、510、530nm付近にも低いピークが認められる。また図2に示すように、61年製品の外周部は450nm付近のピークが他に比較して低下した状態にある。

県内産モズクは図3に示すように、430nmと460nmおよび660nm付近にピークが出現しており、低波長域のピークが沖縄産のものより高波長側へ移行した状態にある。

表2に示す各色素の吸収極大値からみて、上記モズクの660nm付近のピークはクロロフィルaと断定し得る。また360~550nmにおけるピークはカロチノイドとクロロフィルの吸収ピークが重複する波長域であり判別が困難であるが、450nm付近に認められるピークはβ-カロチンと推察される。さらに沖縄産モズクに認められる500~540nm付近の小さいピークはフコキサンチンであろうか。以上のように色素抽出液の吸収スペクトルを比較した場合、61年製品の外周部はそのパターンが他より異なり450nm付近のピークが低い状態にある。450nm付近はβ-カロチンの極大値に相当する波長域でもあり、β-カロチンの分解が予想される。また色調としては黄色が減色することになるので、葉体は淡黄茶から濃黄茶へ変化したのではなかろうか。さらに、県内産と沖縄産の色調は肉眼的にも、また吸収スペクトルのパターンからも相違が認められ、県内産の方が、より淡い黄茶を示していた。

表2 褐藻類含有色素の吸収極大波長²⁾

区 分	吸収極大波長 (nm)				
クロロフィルa	663	623	577	507	432
β-カロチン	450	480			
フコキサンチン	477	510			

なお、各葉体をブランチングしたところ、県内産モズクは瞬間的に緑変色したが、沖縄産モズクでは緑変を起こさなかったので、30%施塩した県内産モズクを冷蔵（5℃）して経時的変化をみた。その結果14ヶ月後においても緑変が認められた。

以上の実験から、県内産モズクは沖縄産モズクに比べてより淡い黄茶色を呈し、ブランチングにより緑変したが、沖縄産モズクでは緑変しなかった。沖縄産モズクの貯蔵中の色調変化については、β-カロチンに相当する波長域の吸光値が低下していることから、β-カロチンの分解により黄色が減色したため色調が茶系へと変化したものと推察される。

なお、沖縄モズクがブランチングにより緑変を示さないことについては、その原因は不明であり、今後機会があれば追試したい。

文 献

- 1) 新村 巖：水産の研究，水交社，東京，Vol.3，No.4，60-64（1984）
- 2) 土屋靖彦：水産化学，恒星社厚生閣，東京，1962，P.413-420