

熊笹の葉および根昆布の粉末を用いた健康飲料の製造

神奈川県立大学名誉教授 寺本 俊彦

1. はじめに

緑茶は、ビタミン類を始め、人体の健康維持に有効な成分を多量含んでおり、古来、常用されてきていることは周知の通りである。この研究では、茶葉の代わりに、熊笹の葉と根昆布(昆布が岩に付着している根元およびそれに近い部分)を用い、それらを粉砕混合して、粉茶に代わるべき飲用物を作り出すことを試みた。何故、熊笹と根昆布なのか、古来、熊笹はその生命力が大変強い植物として知られている。根昆布は、栄養価の高い昆布の葉がその周辺海水の動きに応じて自在に揺れ動くのを許すと共に、それが流失してしまうのを防ぐべく、しっかりと岩に固着する役目を担っており、その肉質は頑健でしかも柔軟性に富んでいる。これらの混合物が、独特の風味を持ち、栄養にも富む、癖の無い飲み物を生み出す期待をもって研究を進めた。

2. 笹葉による光合成と光合成のなぞ——熊笹葉粉の有用性

笹は、竹と同じく、イネ科タケ亜科植物に属する。イネ科植物の大部分は、細長い葉と折れやすい茎を持つ1年生の草本であるが、笹を含む竹類は、茎部の細胞が木化しており、イネの仲間とは形態や性質が異なる多年生の草本である。むしろ、木の仲間に近いと言える。その主な成長期間は最初の3ヶ月程であり、それ以後では枝葉部に僅かな成長が見られるものの、枯死するまでの十数年間殆ど成長しない。すなわち、木のように外側に新しい層を形成して行くことはなく、従って伸長も肥大もしない。

しかし、葉緑素を主体とする笹の葉では、樹木の葉におけると同様に太陽光の下では休むことなく光合成が行われ、生存期間中にわたり続けられる。一体、その生産物は何に用いられているのであろうか。前述した通り、生長した茎や葉に付加される新しい層を形成することはない。実はこれらは図1に示す竹の場合と同様に新芽の生成に用いられる。ここに笹の生命力の強さと言おうか生長性の大きさと言おうか、がある。これが熊笹葉粉の食品としての保健有用性を生み出していると考えられる。

よく知られているように、光合成は、光のエネルギーを用いて高エネルギー化合物であるATP(アデノシン三リン酸)を合成する過程と、そのATPのエネルギーを使って、炭酸固定(二酸化炭素からの炭水化物合成)する過程の2つから成り立っている。ところで、太陽光の強さの波長に対する分布は、図2に示す通りである。効率よく光合成を行うためには、強さが最も大きい緑色光(波長556nm)を用うことが望ましいと考えられる。ところが、現実の光合成にあつては、このための光吸収は図3に示すように、クロロフィルaについても、クロロフィルbについても、この波長より少し短い450nm(青色光)と少し長い680nm(赤色光)の2波長帯においてなされている。何故このようなことがなされ

るのかは、本研究にとっても重要な課題であるが、解明するには至っておらず、なぞとして残されている。

3. 昆布の光合成と根昆布の役割——根昆布の有用性

日本は、世界各国の中でも、沿岸の海藻の多種、多様、多量さにおいて比類がないと言われている（図4）。昆布を始めとして海藻は光合成を行って生存して行くため、光の強さが弱まる深い海では生育せず、その生存可能深度は30mである（図5）。しかも、岩に根を張って生きる特性をもつことから砂地では生育できない。海藻では、陸生植物とは異なり、地中（いまの場合、岩盤）に根を張って体を支える必要はない。重力に基く体重が、周辺海水の圧力の結果としての浮力によって支えられているからである。海藻の根は、海藻が周辺の海水の動きのままに流れ去ってしまうのを防ぐ役割を果たしているだけであり、岩に固着していればよい。海藻では、どの部分の細胞においても光合成を行うとともに、海水中のミネラル分を吸収する。図4、5に示されるように、昆布は、環境汚濁の少ない北方の海のしかも比較的深い海に生息するため、有害物質に汚されることが少なく、健康食品の性格をおのずから備えている。

昆布は体色が褐色をしている褐藻類の1種であり、その種類は多く形状は糸状、葉状、ひも状、樹枝状など多様である（図6）。小さいものでは、そのサイズが顕微鏡的であるが、大きいものでは100m近くにもなる。これらのうち、食用となるのは、主にマコンブ、ミツイシコンブ、ホソメコンブおよびナガコンブなどであり、10mまたはそれ以上に達する。これらの体に含まれる光合成色素のフコキサンチンが、深い所にも到達する緑色光を吸収し、そのエネルギーをクロロフィルaに効率よく渡す働きをもっている。

昆布の体の一番外側には、色素を含む数層の細胞があり、その内側にやや大きい細胞、そして1番内側に細長い細胞がある。この中心部にある細長い細胞は、その端がその上下にある他の細長い細胞とつながっており、そこにふるいのように穴のあいた仕切りができていて、陸上植物の篩管によく似た構造になっている。この繊維のような細胞群も、陸上植物におけるほどたくましく発達はしていない。上述したように、自ら自分の体を支える必要がないからである。

昆布は、アイスクリーム、チーズ、シャーベット、シロップ、しるこのような粘り気のある食品に含まれている、安定剤としてのアルギン酸を含んでいる。これは、D-マンヌロン酸（M）およびL-グルロン酸（G）の混ざったブロックが任意に結合した、複雑な構造のブロック共重合体であり、これも健康食品として珍重されることに貢献していると思われる。

4. 笹葉——根昆布粉茶の薬効

この研究で作製した粉茶は1種の食品であるが、その飲用が健康増進に役立つと期待される。その効果は長期服用によって検証されるべきものである。服用を始めてより数ヶ月

以上に及ぶが更に飲用を続け、その結果を見たいと考えている。今までのところ、体調はよい。他の人にも試みてもらうべく、生産量を増やしている段階である。

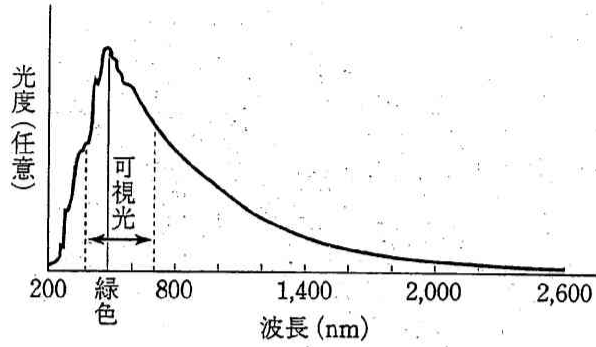


図1 太陽光の強さの波長に対する分布

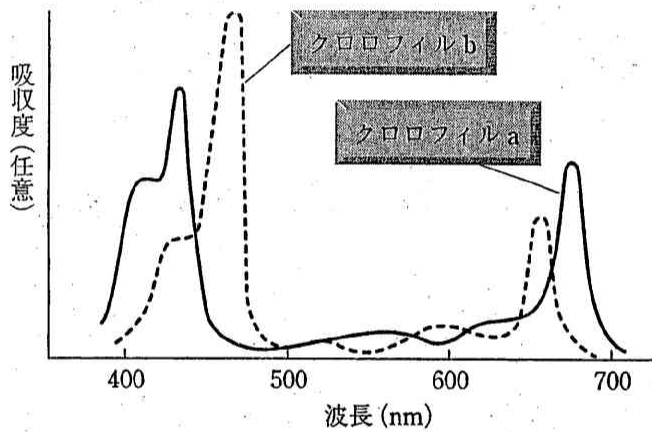


図2 クロロフィルの光吸収特性 (岡本研正・柳智博「応用物理」66(2)156, 1999より)

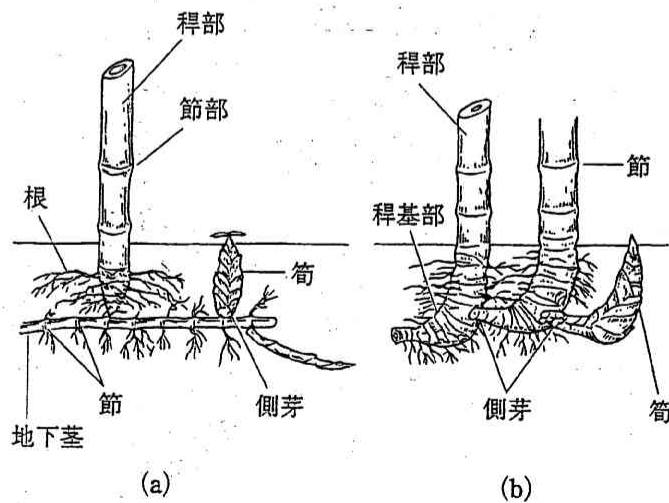


図3 生育型による竹の分類 (a)温帯性竹類、(b)熱帯性竹類 (内村悦三『「竹」への招待』研成社、1994より)

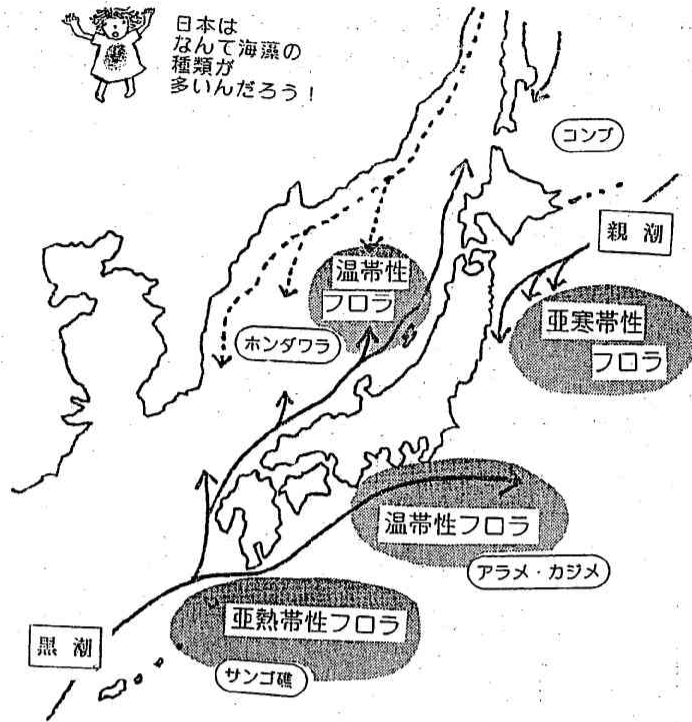


図4 日本周辺の海藻生育分布 (石川依久子, 裳華房)

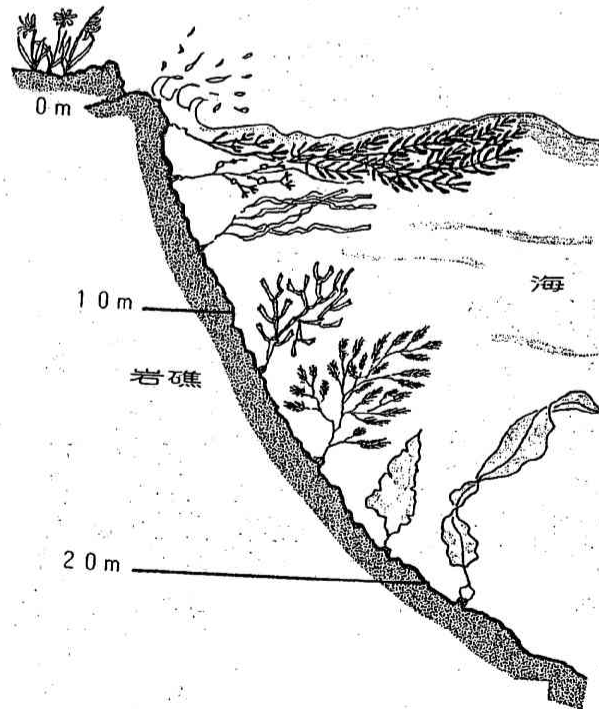


図5 海藻生育深度 (石川依久子, 裳華房)

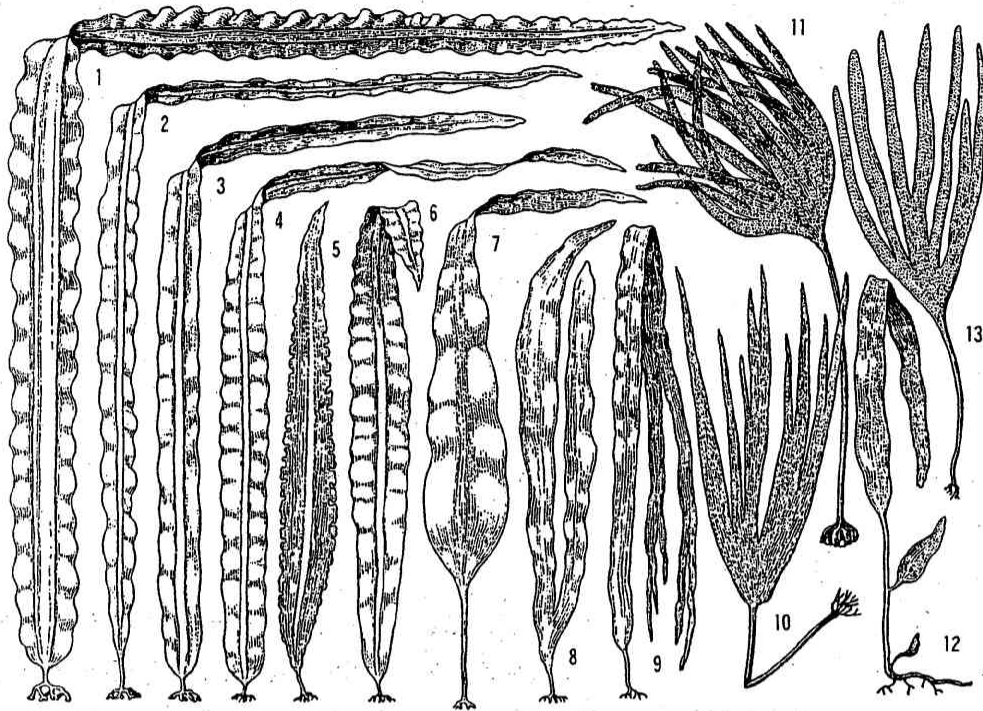


図6 日本の近海でとれるコンブ(いずれも約1/100に縮小してある) 1マコンブ, 2ミツイシコンブ, 3ホソメコンブ, 4カズカラコンブ, 5チヂミコンブ, 6カラフトコンブ, 7カキジマコンブ, 8チシマサツマタコンブ, 9ホソバチャセンコンブ, 10クマデコンブ, 11ゴヘイコンブ, 12ヒメコンブ, 13チシマゴヘイコンブ.