

「ガニアシ」の育毛・発毛効果

カイゲンファーマ株式会社

技術アドバイザー にしざわ まこと
西澤 信

はじめに

最近、女性も含めて多くの日本人が薄毛や脱毛で悩んでいると推定され、その数は1,600~2,000万人といわれている。そのため、多くのヘアケア商品のほかに、天然素材を原料とする多くの育毛・発毛商品が市販され、アンチエイジングに関心を示す消費者を含めて薄毛や脱毛に関する関心の高さが示されている¹⁾。現在、内服薬のフェナステリドと外用薬のミノキシジルが医薬品として認可されているが²⁾、グリチルリチン酸ジカリウムやジフェンヒラミンなどと天然素材を組み合わせた医薬部外品、化粧品に分類される商品も数多くある。本稿では、海藻由来食品素材である「ガニアシ」に育毛、発毛作用が認められたので、その内容を紹介する。

1. ガニアシとは (その成分と機能性)

ガニアシは、養殖マコンブの仮根を原料とする食品素材である。仮根とは藻類の根に当たる部分で、食用にするコンブ藻体を採取する際には仮根は岩盤に残ることが多く、これまで利用されたことはない。しかし、ロープに付着して生育する養殖コンブでは仮根は採取しやすく、岩石が付着しないことから食用としての利用が可能である。我々の研究により仮根の成分は藻体とは異なることが示され、*in vitro*および動物実験で機能性が明らかになっている。

SUMMARY

最近、天然素材を原料とする多くの育毛・発毛商品が市販され、アンチエイジングに関心を示す消費者を含めて薄毛や脱毛に関する関心の高さが示されている。

海藻由来食品素材である「ガニアシ」はフコイダンを豊富に含む機能性食品素材として知られていたが、長期間摂取している患者を観察した医師が、毛髪の状態が良くなる例を認めた。

そこで薄毛、抜け毛、白髪が気になる成人75名(男性55名、女性20名)がガニアシ粉末250mgを含むカプセルを毎日4カプセル継続して12ヶ月摂取したところ、毛髪の状態の有意な改善が認められた。これまでのガニアシの育毛メカニズムに関する研究により、5 α -レダクターゼの阻害活性や血流を改善する作用が関与する可能性が示唆されている。

本総説ではこれら知見を中心にこれまでに確認されているガニアシの育毛、発毛作用について、その内容を概説する。

ガニアシ成分の大きな特徴はミネラル含量とその組成である³⁾。ガニアシの灰分は35%とコンブ藻体と比較して高く、さらにカリウムがナトリウムの3倍以上含まれている。そのため食塩感受性ラットを用いた動物実験では、食塩をガニアシ粉末やエキスで置き換えることにより、血圧の上昇を抑えることが示されている⁴⁻⁸⁾。

さらに、ガニアシの脂溶性画分に含まれるフコステロールなどのケト体やジケト体が、培養乳ガン細胞に対し細胞毒性を示すことが明らかになっている⁹⁾。また、水溶性画分に含まれている2種類のフコイタン(Ga-フコイタンとL-フコイタン)には、マウスに移植したガン細胞の増殖を抑制することが明らかになって

いる。2種のフコイタンは、腹腔内投与だけでなく経口投与でも抗腫瘍性がある¹⁰⁾。なお、Ga-フコイタンはガニアシ特有である。

2. ガニアシの育毛・発毛作用 (ヒト試験)

ガニアシ粉末およびガニアシエキス(熱水抽出物)は2001年より機能性食品原料として商品化されている。その中で、ガニアシを長期間摂取している患者の体調などを観察した医師が、毛髪の状態が良くなる例があることを認めた。そこで、ガニアシ摂取の毛髪に与える影響についてヒト試験を行った¹¹⁾。

被験者は薄毛、抜け毛、白髪が気になる男性55名(50.8 \pm 10.6歳)、女性20名(59.2 \pm 8.9歳)の75名で、本試

験の趣旨を理解して賛同したボランティアである。被験者にはガニアシ粉末250mgを含むカプセルを1日4カプセル(朝晩各2カプセル)、12ヶ月摂取させ、その他の生活に制約は加えなかった。試験は医師の管理下で行い、1ヶ月ごとに毛髪に関するアンケート調査および写真撮影を行った。さらに、12ヶ月後には1年を振り返った体調改善効果に関するアンケート調査を行った。

頭髪に関するアンケート調査は「A:抜け毛の減少」、「B:髪の毛が増えた」、「C:髪の毛が太くなった」、「D:髪にハリやコシが出てきた」および「E:白髪が減った」の6項目に対して「効果があったか」との質問に対して、0(逆効果が出た)、1(効果無し)、2(やや効果あり)、3(効果あり)、4(かなり効果あり)、5(著しい効果あり)の6段階で回答を得た。

結果は図1に示したとおりで、摂取開始1ヶ月目から「A」では9.3%が(かなり効果あり)と回答していたが、他の項目では1.3から2.7%であった。しかし、摂取を続けると効果を実感する被験者が増えつづけ、12ヶ月目には、(著効あり)と(かなり効果あり)を合わせると、「A」が42.0%、「B」が22.7%、「C」が22.6%、「D」が36.0%となったが、「E」は16.0%にとどまった。これに(効果

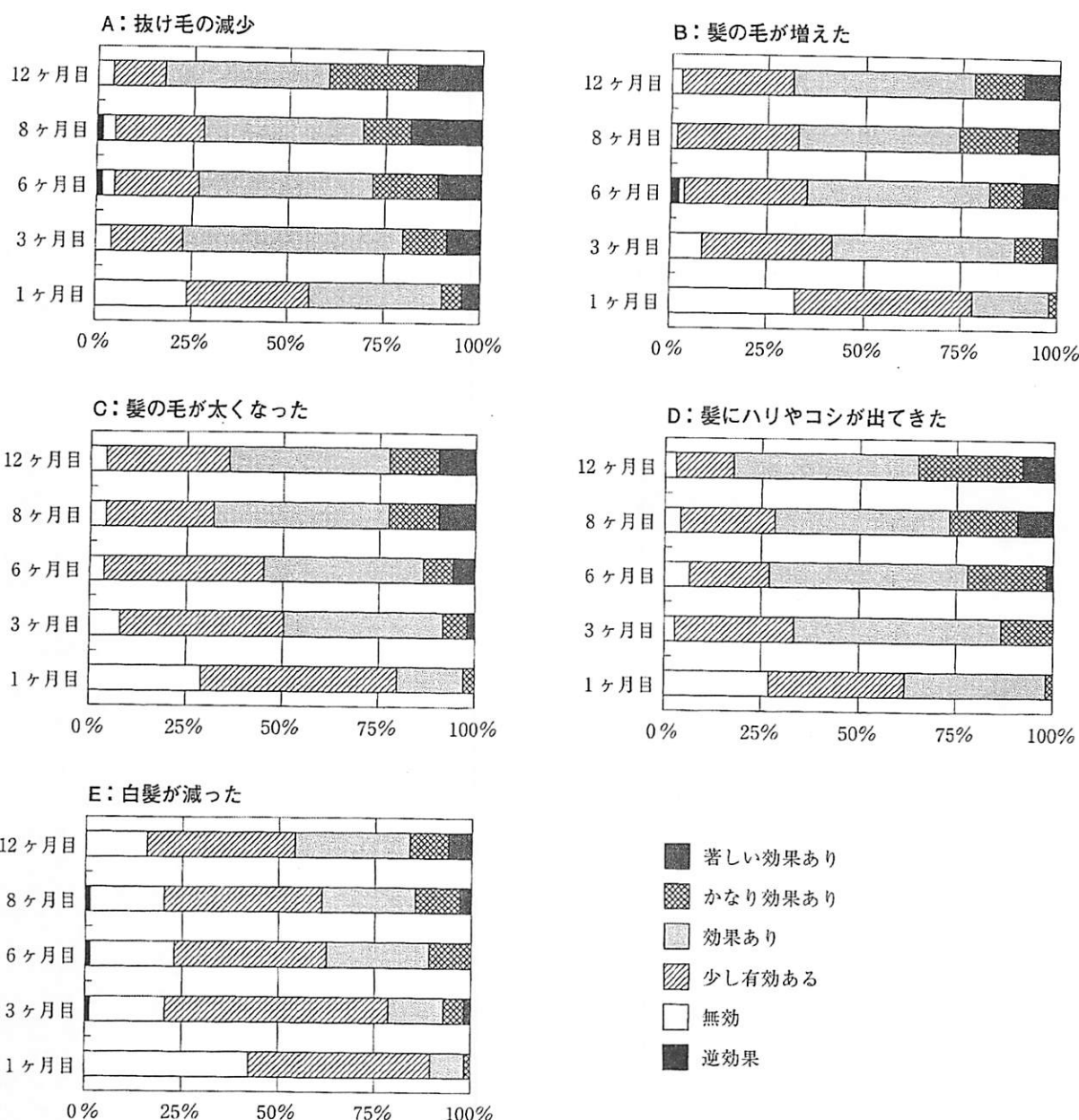


図1 毛髪に関するアンケートの集計結果
75名に対するアンケート結果: 男性55名(50.8±10.6歳)、女性20名(59.2±8.9歳)

あり)を含めると、それぞれ82.7%、69.4%、63.9%、84.7%および44.6%であった。このように、12ヶ月間のガニアシの摂取は毛髪に関する「A」～「E」の項目で効果があるとする被験者が増加することが解った。そこで、ガニアシ摂取1ヶ月目(開始直後)のアンケート結果と12ヶ月目の結果を比較した。表1に示すとおり、「A」～「D」の項目について1ヶ月目と12ヶ月目のアンケート結果の平均値を比較すると12ヶ月目には評価が約1.0上昇した。「E」の評価上昇は0.8とやや低かったが、1ヶ月目と12ヶ月目のアンケート結果をWilcoxon符号付順位法で検定したところ、いずれも $p < 0.01$ で有意な差があることが解った。すなわち、毎日1gのガニアシの摂取により毛髪に関する「A」から「E」の改善が認められ、育毛、発毛作用があることが推察された。なお、著効例は男性が55名中8名、女性が20名中5名であり、女性の方が有効であると推定される。図2に代表的な著効例を示した。

3. 「ガニアシ」摂取の体調におよぼす影響(ヒト試験)

ガニアシ1.0g/日を12ヶ月摂取後に、試験開始前と比較して「便通の状態」、「疲れやすさ」、「入眠しやすさ」、「肌の調子」、「アレルギー」、「風邪の引きやすさ」、「二日酔い」、「精力」の8項目について、(悪くなった)、(変化なし)、(やや改善した)、(改善した)の4段階でアンケート調査した¹¹⁾。

結果は表2に示すとおり、ほぼ半数が「便通」、「疲れやすさ」、「入眠」および「風邪」の改善を感じており、「便通」は(改善した)が28.4%で、「疲れやすさ」52.0%、「入眠」49.3%、「風邪」38.7%であった。これに(やや改善した)を加えると、それぞれ62.2%、84.0%、74.6%および81.4%であった。また、「肌の調子」と「二日酔い」は(改善した)に(やや改善し

表1 ガニアシ摂取による毛髪の変化

項目	ガニアシ服用期間	
	1ヶ月目	12ヶ月目
A: 抜け毛の減少	2.33 ± 1.03	3.36 ± 1.05*
B: 髪の毛が増えた	1.93 ± 0.79	3.00 ± 0.97*
C: 髪の毛が太くなった	1.93 ± 0.76	2.92 ± 1.00*
D: 髪にハリやコシが出てきた	2.15 ± 0.85	3.25 ± 0.92*
E: 白髪が減った	1.69 ± 0.70	2.51 ± 1.06*

注) 75名に対するアンケート結果: 男性55名(50.8 ± 10.6歳)、女性20名(59.2 ± 8.9歳)

*Wilcoxon符号付き順位検定で1ヶ月目に対して $p < 0.01$ で有意差あり



図2 服用開始から1年間の毛髪の変化(著効例)

表2 体調に関するアンケートの集計結果(12ヵ月後)

		アンケート結果(%)			
		悪くなった	変化なし	やや改善した	改善した
便通の状態	全体	4.1	33.8	33.8	28.4
	男性	3.7	42.6	35.2	18.5
	女性	5.0	10.0	30.0	55.0
疲れやすさ	全体	1.3	14.7	32.0	52.0
	男性	1.8	16.4	30.9	50.9
	女性	0.0	10.0	35.0	55.0
入眠	全体	1.3	24.0	25.3	49.3
	男性	1.8	29.1	25.5	43.6
	女性	0.0	10.0	25.0	65.0
肌の調子	全体	1.4	58.1	24.3	16.2
	男性	1.8	70.9	14.5	12.7
	女性	0.0	21.1	52.6	26.3
アレルギー	全体	1.3	85.3	5.3	8.0
	男性	1.8	89.1	3.6	5.5
	女性	0.0	75.0	10.0	15.0
風邪	全体	1.3	17.3	42.7	38.7
	男性	1.8	21.8	38.2	38.2
	女性	0.0	5.0	55.0	40.0
二日酔い	全体	1.3	56.0	20.0	22.7
	男性	1.8	45.5	25.5	27.3
	女性	0.0	85.0	5.0	10.0
精力	全体	1.3	82.7	12.0	4.0
	男性	1.8	76.4	16.4	5.5
	女性	0.0	100.0	0.0	0.0

注) 75名に対するアンケート結果: 男性55名(50.8 ± 10.6歳)、女性20名(59.2 ± 8.9歳)

た)を加えると、それぞれ40.5%および42.7%であった。しかし、「アレルギー」と「精力」では、改善はないと答えた人が多かった。

4. 毛髪に関連するガニアシの機能性 (*in vitro*および*in vivo*試験)

脱毛症は男性型、女性型および疾患などが関与するものに分けられる²⁾。男性型脱毛症(androgetic alopecia, AGA)は遺伝的要因が強く、男性ホルモンの影響を受けているといわれている。フェナステリドは5 α -レダクターゼを阻害して、男性型脱毛症に有効とされている医薬品である。また、ミノキシジルは血管拡張作用のある医薬品で、男性型、女性型の両方に有効とされている。女性型脱毛症は、加齢とともに男性ホルモンと女性ホルモンのバランスが崩れることが原因と考えられているが、貧血など体調の変化が原因とも言われている。そこで、ガニアシの経口摂取により育毛・発毛作用のメカニズムに関する知見を得るため、以下の試験を行った。

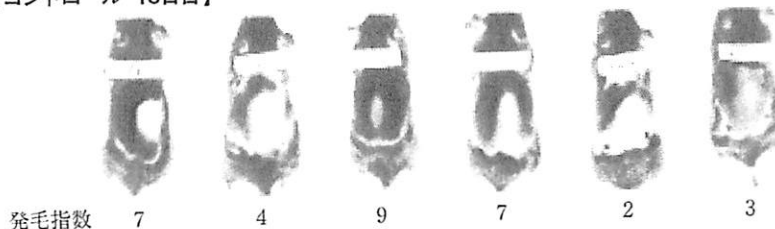
1) 5 α -レダクターゼに対する作用

ラット肝から調製したI型と前立腺から調製したII型の5 α -レダクターゼに対するガニアシ抽出物の影響を調べた結果、I型に対しては脂溶性画分が200 μ g/mlで70%以上の阻害活性を示したが、水溶性画分の活性は弱かった。II型に対する阻害活性は30-60%であり、水溶性画分では活性が認められなかった¹²⁾。

2) マウスによる育毛試験

8週齢のC3Hマウスにガニアシ500mg/kg/日の経口投与することにより、剃毛して休止期に入ったマウス背部の発毛への影響を調べた。その結果、ガニアシ投与群では12日目から発毛が始まり、18日目には対照に比べて発毛が促進される傾向が認められた(図3、Tukey型ノンバラ

【コントロール 18日目】



【ガニアシ投与群 18日目】

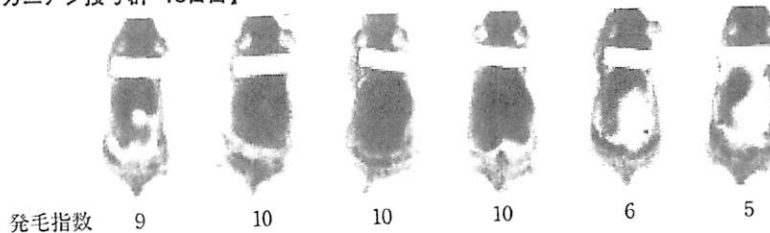


図3 マウスを用いた育毛試験結果

C3H/HeNSLc雄(8週齢)、各群6匹
ガニアシ粉末:500mg/kg 経口投与
評価の指標:発毛指数0(発芽無し)~10(発毛面積90-100%)

順位検定で $p=0.065$ ¹³⁾。その後も、ガニアシ投与群では対照群よりも発毛スコアが高い傾向が続いた。

3) 血中アディポネクチン濃度

SDラットにガニアシ(100mg/kg/day)を2週間経口投与したところ、対照群に比べて血中アディポネクチン濃度とアディポネクチン受容体AdipoR2のmRNA発現の亢進が認められた¹⁴⁾。

また、II型糖尿病モデルのKK-Ayマウスを用いた実験では、ガニアシ投与(500mg/kg/day、4週間)により、体重増加の抑制傾向、末梢血グルコース濃度の低下、インスリン抵抗性指数の減少、末梢血アディポネクチン濃度の増加が認められた¹⁵⁾。(開始前→4週間後、未処理群:13 μ g/ml→13 μ g/ml、ガニアシ投与群:12 μ g/ml→18 μ g/ml)

さらに、老化促進マウスSAMP1では、ガニアシ100mg/kg/day、6週間投与で、同様に血中アディポネクチン濃度は上昇した¹⁶⁾。(開始前→6週間後、未処理群のSAMP1マウス6.0→4.2 μ g/ml、ガニアシ投与群

6.0→6.7 μ g/ml)

アディポネクチンは、善玉アディポサイトカインとして、血管を拡張して血流を促進する働きがあることが知られていることから、末梢血の血流を増加させることで、皮膚温度を上昇させ、結果的に頭皮の血流が改善することが期待される。実際にヒトにガニアシを1.0g経口投与した30~120分後に、サーモグラフィで測定した体表面温度が8名中7名で高くなったことが示されている¹⁷⁾。

5. おわりに

以上のように、育毛・発毛に関連したガニアシのいくつかの機能性を検討した結果、5 α -レダクターゼの阻害物質の存在が示唆されたほか、休止期の毛母細胞の成長期への促進作用があることが示された。男性型脱毛症では5 α -レダクターゼ阻害剤が有効であることは示されているが、ガニアシの場合には顕著な育毛・増毛効果の認められた例もあることから、5 α -レダクターゼ阻害の他に、別のメカニズムで効果を発

揮している可能性が考えられる。女性型脱毛症では、身体の恒常性の変動も要因と考えられることから、血中アディポネクチン濃度が増加して高血圧、動脈硬化などメタボリックシンドロームが改善することや血流が良くなり体温が上昇することにより、育毛・発毛に寄与している可能性がある。これまでの研究で、ガニアシにはミネラル、フコイダンなど多くの成分が含まれていることが明らかになっているが、育毛・発毛に関与する成分については今後の課題で、詳細な研究が望まれる。

参考文献

- 1) 榎矢野経済研究所：ヘアケア市場に関する調査結果、2015年。
- 2) 山田信夫：「海藻と育毛」, 成山堂書店 2010年。
- 3) M. Funaki *et al.* : *Fisheries Science*, **67**, 295-300 (2001).
- 4) 西澤 信：食品と開発, **36**(7), 13-15 (2001).
- 5) 西澤 信：ジャパンフードサイエンス, **41**(1), 45-49 (2002).
- 6) 西澤 信：*New Food Industry*, **44**(5), 17-21 (2002).
- 7) 西澤 信：「地域資源活用 食品加工総覧」第6巻(共著)、pp862-865、農山漁村文化協会(2002).
- 8) 西澤 信：札幌大臨海医学紀要, **6**, 55-58 (2005).
- 9) M. Nishizawa *et al.* : *Fisheries Science*, **69**, 639-643 (2003).
- 10) T. Ozawa *et al.* : *J. Natural Medicines*, **60**, 236-239 (2006).
- 11) 野々村瑞穂ほか：第15回日本未病システム学会学術総会、2008年(東京)。
- 12) 佐藤正博ほか：特開2015-074614。
- 13) ガニアシのC3Hマウスにおける育毛試験：社内資料、2011年。
- 14) 眞鍋昇ほか：第17回日本がん予防学会、2010年(札幌)。
- 15) 眞鍋昇ほか：ガニアシ研究会プライベートセミナー、2012年(東京)。
- 16) 眞鍋昇ほか：第22回老化促進マウ

ス研究協議会、2007年(酒田)。
17) 眞鍋昇ほか：ガニアシ研究会プライベートセミナー 2012年(東京)。

●—— 筆者略歴 ——●

にしざわ まこと
西澤 信
Makoto Nishizawa

カイゲンファーマ株式会社
技術アドバイザー 薬学博士

1975年 東京工業大学理工学専攻科化学専攻修了
北海道立衛生研究所、北海道大学薬学部、住友金属工業(株) ハイコオリティライフ研究所、堺化学工業(株)：旧共成製薬(株)出向を経て、2003年4月から東京農業大学生物産業学部食品科学科教授。2015年3月退職。

専門・研究テーマ
天然物化学、機器分析化学、機能性食品の開発