

ミツバチ産品の花粉荷から新しい抗酸化成分を発見

山田養蜂場は、広島大学大学院理学研究科との共同研究でブラジル産花粉荷^{注1)}から4種類の抗酸化成分^{注2)}を発見しました。そのうち1種類は、今回初めて発見された成分で、この研究内容は、学術雑誌に掲載されました。

注1) 花粉荷みつばちが花粉と蜜を固めたもので、後ろ足に付けて巣に持ち帰り、食料やローヤルゼリーの原料として利用される。ビタミン、ミネラルが豊富に含まれている。

注2) 体内を錆びさせる活性酸素（フリーラジカル）を消去する作用を持つ物質のこと。活性酸素は、体内の細胞を傷つけるため、がんや老化、生活習慣病の引き起こす原因の一つであるといわれている。

【研究目的】花粉荷は、花粉源である植物の種類によって、含まれる成分は異なると予想されるため、その含有成分が注目されています。またブラジルは、多くの薬用植物が自生しており、“世界の薬用の宝庫”といわれることから、今回はブラジル産の花粉荷に注目し、含まれる成分の有用性を調べました。

【方法】ブラジル産花粉荷の成分を分け、抗酸化作用を示す4つの成分の構造を解明しました。その後、2種類の方法で各々の抗酸化成分の作用を調べました。

【結果】ブラジル産花粉荷から成分を分析した結果、4つの成分の構造を同定しました。

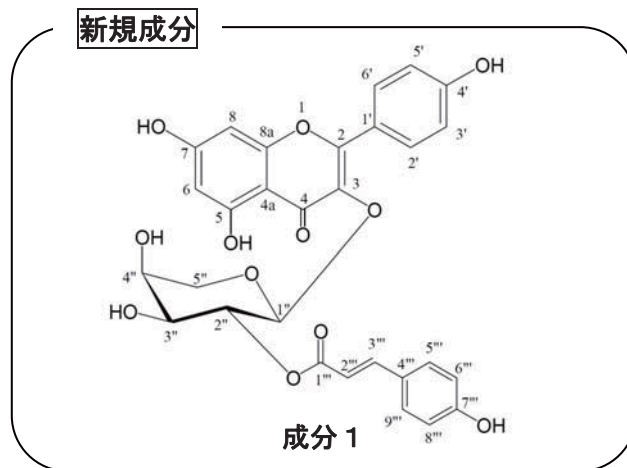
成分1. ケンフェロール 3-O-[2-O-*p*-クマロイル]- α -L-アラビノピラノシド (新規)

成分2. N^1, N^5, N^{10} -トリ-*p*-クマロイル スペルミジン

成分3. N^1, N^5, N^{10}, N^{14} -テトラ-*p*-クマロイル スペルミン

成分4. モノカフェオイル-トリ-*p*-クマロイル スペルミン ※成分の構造は別紙参照

成分1は、世界で初めて発見された成分でした。



【まとめ】ブラジル産花粉荷には、異なる性質の抗酸化成分が含まれていることから複合的に抗酸化作用を示すことが期待されます。今後、産地別に抗酸化作用を比較し、より有用な花粉荷を見つけるために研究を進めて参ります。

本件に関するお問い合わせ

株式会社 山田養蜂場 文化広報室 早瀬、畑

〒708-0393 岡山県苫田郡鏡野町市場 194

TEL:0868-54-1906 (月～金 9:00～17:30、土日祝除く)

FAX:0868-54-3346

みつばち健康科学研究所 URL: <http://www.bee-lab.jp>

1. 花粉荷とは

花粉荷とは、みつばちが花粉と蜜を固めたもので、後ろ足に付けて巣に持ち帰ります。そして、この花粉荷は、働き蜂の食料であるため、ローヤルゼリーの原料となります。ビタミン、ミネラルが豊富で、バランスよく含まれていることから“パーフェクトフード”ともいわれており、美肌作用や便秘に対する作用など、様々な作用が期待されている食品素材です。

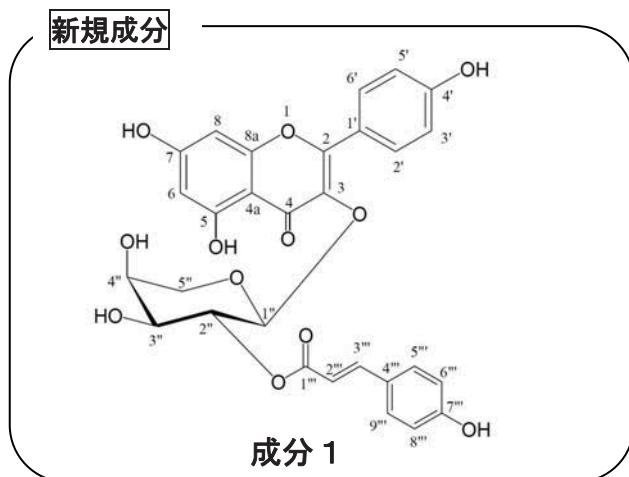
2. 抗酸化成分の構造を解析

【方法】

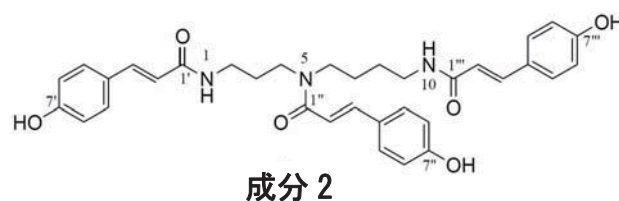
400 g のブラジル産花粉荷をエタノール、その後酢酸エチルで抽出し、さらにメタノール濃度(0~100%)を変えて、成分を分けました。そのうち 50~70%メタノールで分析した溶液中に 4 種の抗酸化成分を発見しました。

【結果】

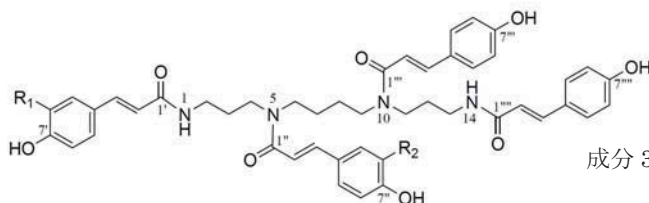
ブラジル産花粉荷から 4 種の抗酸化成分を発見しました。構造は下記の通りです。



成分 1. kaempferol 3-*O*-[2-*O-p*-coumaroyl]- α -L-arabinopyranoside
(ケンフェロール 3-*O*-[2-*O-p*-クマロイル]- α -L-アラビノピラノシド)



成分 2. N^2, N^5, N^{10} -tri-*p*-coumaroyl spermidine
(N^2, N^5, N^{10} -トリ-*p*-クマロイル スペルミジン)



成分 3. N^2, N^5, N^{10}, N^{14} -tetra-*p*-coumaroyl spermine
(N^2, N^5, N^{10}, N^{14} -テトラ-*p*-クマロイル スペルミン)

成分 4. $R_1=R_2=H, OH$

成分 4. monocaffeoyl-tri-*p*-coumaroyl spermine
(モノカフェオイル-トリ-*p*-クマロイル スペルミン)

3. 抗酸化作用の評価

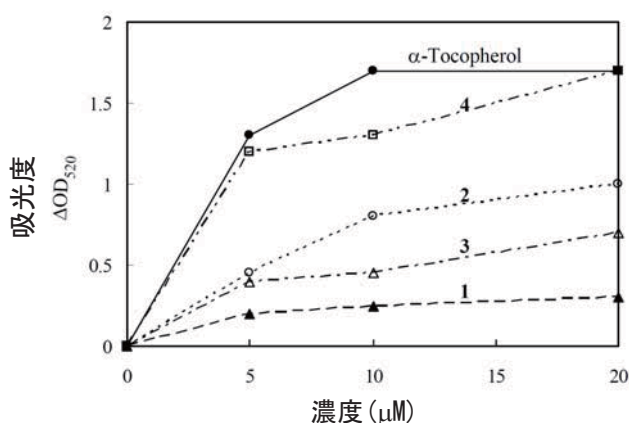
体内で発生した活性酸素（フリーラジカル）を消去する場合、単一の抗酸化成分ではなく、複数の成分によって作用します。成分の性質が異なると、働く場所（細胞外液、細胞膜）、消去する活性酸素の種類などの抗酸化機構が異なります。

【方法】

- (1) フリーラジカルを持つ溶液（DPPH：抗酸化作用の評価によく用いられる物質）に花粉荷の成分を加え、ラジカルがどの程度消去されるかで、抗酸化作用の強さを調べました。
- (2) リノール酸は酸化を受けると、脂質過酸化物を生成しますが、この生成される量を花粉荷の成分がどの程度、抑えられるかを調べました。

【結果】

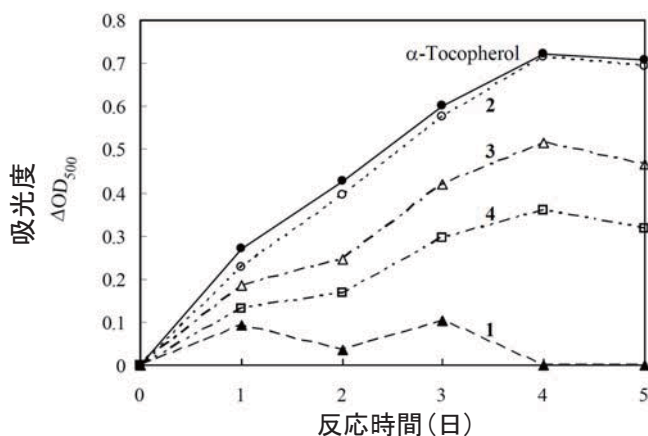
(1) 図1：DPPH ラジカル消去に対する効果



成分 4 は、4 種の中で最もフリーラジカルを消去する抗酸化作用が強く、 α -トコフェロール^{注3)}（ビタミン E）と同程度の作用がみられました。

注3) α -トコフェロール（ビタミン E）：抗酸化作用が強い成分。

(2) 図2：リノール酸の酸化に対する効果



成分 2 は、リノール酸の酸化によって生成される脂質過酸化物の量を抑える抗酸化作用が 4 種の中で最も強く、 α -トコフェロール（ビタミン E）と同程度の作用が見られました。