

1. 新技術の背景

わが国におけるセイヨウミツバチが生産するプロポリスの市場は約400億円といわれている。そのほとんどが、ブラジルからの輸入品で、ブラジルのセイヨウミツバチが生産したものである。このブラジル産プロポリスを原塊で輸入した場合は、国内で食用アルコール抽出するかまたはマイクロ粉碎化して製品化されているタイプと、ブラジルにおいて直接食用アルコールで抽出したタイプが製品として輸入されている。

それでは、何故プロポリスが、わが国の健康食品市場において400億円も形成しているのだろうか。それは、プロポリスから抗がん性物質、抗アレルギー性物質、免疫賦活物質、抗HIV物質、抗菌性物質、抗アルツハイマー物質など数々の健康維持をサポートする生理活性物質から医薬品候補物質まで発見されることに起因している。すなわち、機能性強壮剤が豊富に含有されている天然生産物であることと、それを証明する科学的知見によって裏打ちされているからである。

世界最大のブラジル産プロポリスの輸入国となっているわが国のこのような状況に鑑みて、欧米の研究者は合成医薬品だけの戦略から天然物由来の生物薬剤開発に着目するようになり、本年名古屋で開催されているCOP10でも、プロポリスを含めた生物資源が大きな議題となり、科学技術分野においても競争が激化してきた。

そのような中で、わが国におけるセイヨウミツバチ養蜂の産物として、勿論プロポリスが生産されているが、それらはまったく市場に出回っていない。その理由は、1)わが国特有の温帯林環境において、セイヨウミツバチが漆の木の浸出物をプロポリス成分の一部として採取する可能性があること、2)わが国の養蜂場においてプロポリスを生産する巣箱の規模が限定されていることなどが上げられる。従って、わが国のプロポリス市場においては、ブラジル産ということが大前提になっている。

しかし、角館養蜂場においては、このプロポリス市場の常識を覆すことに成功している。その根拠は、1)角館養蜂場のセイヨウミツバチの巣群の設置場所は、天然資源が豊かな奥羽山脈田山地区一帯の国有林であり、漆の木の混在はほとんど認められていない、2)角館養蜂場の巣群は東北地区においてもトップレベルであり、プロポリスを生産できる体制にある。

COP10における生物資源を巡る地球規模の課題に対して、角館養蜂場はすでに稀有な形でわが国における独特の生物資源として、八幡平市産プロポリスに着目し、食用アルコールで抽出して、プロポリス商品をこれまで販売してきた実績がある。

2. 新技術の根拠

そこで、角館養蜂場と岩手大学は平成21年度4月より本格的に共同研究契約に基づいて、わが国においてオンリーワンの角館養蜂場が生産しているプロポリスの機能性を解析した。その結果、驚くべき機能性を発見することができた。

最初に、プロポリス原塊30g粉末から逐次抽出法で、n-ヘキサン、酢酸エチル、70%アセトン、そして水で各分画を抽出した。これらの分画について、ラットの肝がん細胞(dRLh84)を用いながら抗がん活性を解析した。

実験結果については、図1に示したとおりである。

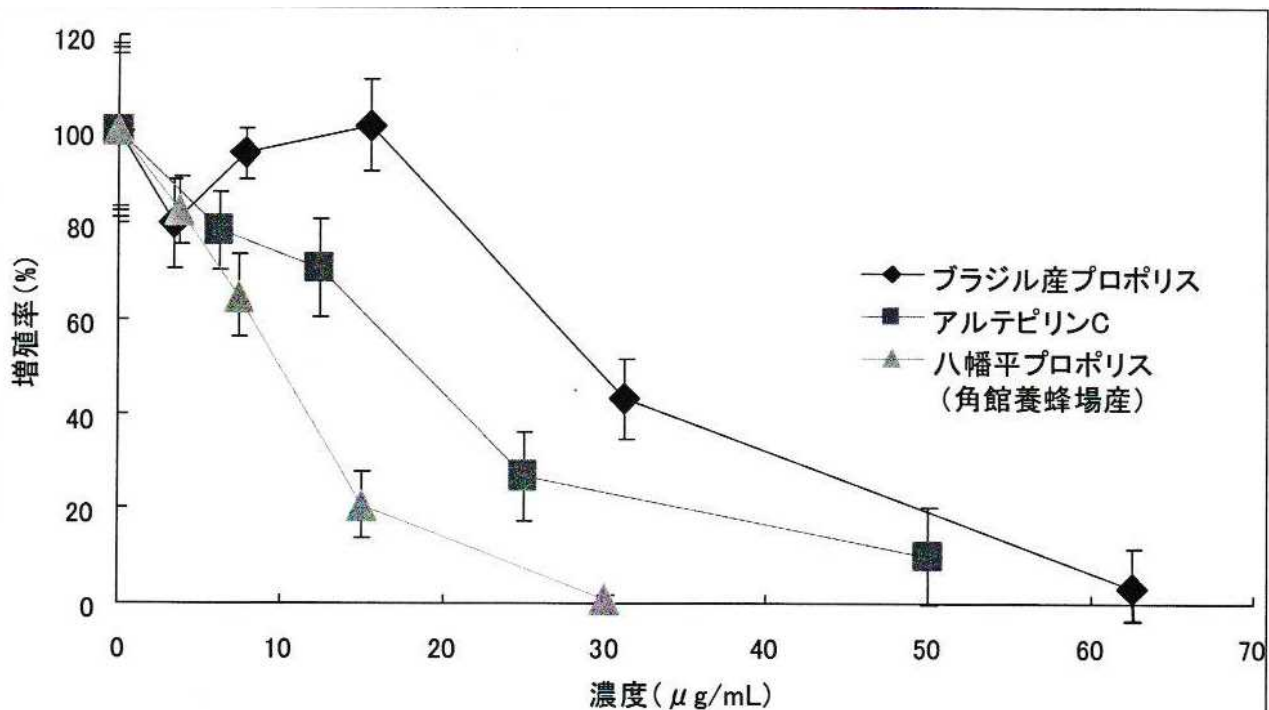


図1. プロポリス産地と代表的化合物によるがん細胞増殖抑制活性

市場400億円を形成しているブラジル産プロポリスからの酢酸エチル画分において、15 $\mu\text{g/ml}$ 濃度で約100%のがん細胞増殖率(黒ダイヤ印)を示しているが、角館養蜂場産プロポリスからの酢酸エチル画分では、同じ濃度でも増殖率は20%に留まっている(ブルー三角印)。すなわち、これは角館養蜂場産プロポリスにはブラジル産プロポリスより5倍の抗がん活性機能があることを意味している。さらに重要な点は、ブラジル産プロポリスから同定発見されたアルテピリンCは、多くのプロポリス成分の中でも、抗がん活性のメカニズムが最も研究されているもので、有力な医薬品候補物質として期待されているものである。しかしながら、その純品であるアルテピリンCよりも(ピンク四角印)、約3倍の活性が角館養蜂場産プロポリスの方で確認されていることである。

この研究成果は、製品開発の点で極めて重要な発見である。すなわち、角館養蜂場産のプロポリスには、ブラジル産由来のプロポリス成分よりも生物薬剤開発から有望な抗がん活性物質が含有されていることが 者えられる。

そこで、岩手大学との共同研究により、この抗がん性物質の構造を明らかにすることで、ブラジル産プロポリスをはるかに凌ぐ1)新規の生物薬剤開発を目指す。

一方、角館養蜂場産プロポリスの食用アルコール残渣物には、フラボノイド・フェノール化合物が豊富に含まれており未利用資源としての活用が考えられる。そこで、免疫賦活などの機能性が期待できる2)家畜用飼料に添加する動物機能性商品開発を目指す。 すでに岩手大学ではプロポリスより、免疫賦活に重要なナチュラルキラー(NK)細胞への効果および抗疲労機能効果を明らかにしておりSuzuki et al., Int. J. Indust. Entomol. Vol19, 193-197, 2009)、角館養蜂場より、新規の生物薬剤と動物機能性商品を開発するための研究基盤は構築されている。