

香川大学の希少糖の特許調査と分析

○倉増敬三郎(香川大学 社会連携・知的財産センター)

1. はじめに

希少糖は自然界に存在するが、ブドウ糖などに比べて圧倒的に存在量が少ない単糖であり、その生産戦略が香川大学の何森教授(現名誉教授・(株)希少糖生産技術研究所代表者)により開発され、農学部や医学部の先生方により種々の機能が明らかにされてきた。これらの開発成果として、安価なブドウ糖(D-グルコース)や果糖(D-フラクトース)からD-プシコースが生産できるようになり、またD-プシコースが人体内の様々な器官において、血糖値の上昇を抑える働きや動脈硬化・肥満抑制効果を有することが見出された。そして、現在、D-プシコース等の希少糖を含む希少糖含有シロップが商品化され、飲料、食品等に用いられつつある。

本発表は、D-プシコースを主体として特許出願及び権利化状況を把握・整理し、次に商品化が期待されるD-アロース、D-タガトースや、さらに新しい希少糖の研究において、適切な特許出願戦略を行うための参考にすることを目的とする。

2. D-プシコースを主体とする特許出願状況

特許調査は、特許電子図書館を活用しキーワード検索により行った。具体的には、キーワードを「プシコース」、検索範囲を「特許請求の範囲と要約書」として検索した結果、160件が抽出された。この160件について、D-プシコースの製造方法、D-プシコースを含む素材やそれらの応用等に関連する文献かどうかを個別に内容をチェックして分類した。その分類結果に基づき、D-プシコースに関連する特許公開件数(累積件数)を公開年ごとにまとめた結果を図1に示す。1991年に何森先生を発明者として株式会社林原生物化学研究所から出願されているのが最も早いもののように

あるが、その後の出願は2001年以降までは見出されなかった。2001年以降に出願が急増しているのは、公的資金により研究開発体制が整えられ、本格的開発がすすみだしたことによる。これらの出願の出願人は香川大学及び香川大学と共同開発していた企業等がほとんどで

あるが、外国企業による出願も見出された。特に、韓国企業による出願は、D-プシコースの製造方法についてであり、1件は権利化されていることが注目される。

次に、権利化されている案件について権利内容の分析をしたところ、図2に示す結果が得られた。すなわち、①植物の生長促進やある特定の植物に対する生長抑制効果、微生物の増殖抑制剤など植物分野で5件、②血糖値上昇抑制、抗糖尿病剤、抗動脈硬化剤、神経因性疼痛消失・緩和・軽減薬剤など医薬分野で6件、③D-プシコースを用いることでメーラード反応が促進されることを活用した食品やD-プシコースと糖アルコール及び/又は高甘味料からなる低カロリー甘味料など食品分野で2件、④D-プシコースの検査法や製造法については4件、がそれぞれ権利化されている。

これらの登録特許の状況から見ると、D-プシコースの製造方法や食品への応用に関しては研究初期段階ではあまり注目されず、医薬品や農薬などへの応用分野への研究が主として行われてきたものと考えら

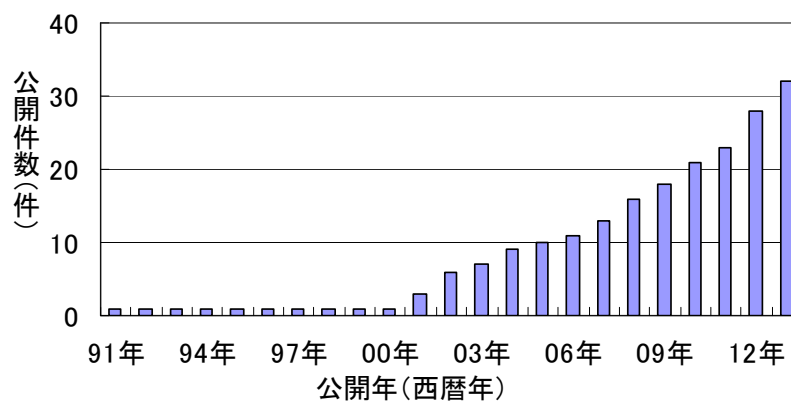


図1. D-プシコースに関連する出願の公開件数(累積)

れる。

ところで、D-プシコース自体は天然に存在する糖であることがすでに知られており、物質として権利化することはできない。このため、物質として権利化するためには、それぞれの応用分野に最も適した組成などとして出願することが必要と思われる。また、D-プシコースを安価に大量に生産するための製造方法の開発をすすめて権利化を図ることも重要である。さらに、D-プシコースを含む希少糖の実用化を適切にすすめるためには、ハードルの

低い分野から商品化を行うことが有効であり、食品分野に関する権利化の強化が要求される。この点については、特許出願調査結果から希少糖含有シロップを商品化した企業が食品・飲料品分野に関して積極的に出願

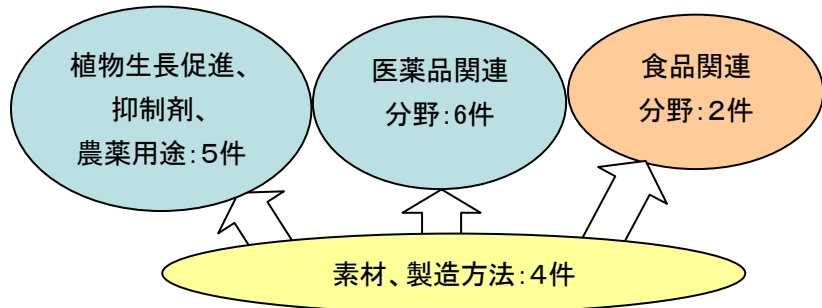


図2. 現在までに権利化された特許の分野別件数

を行って充実強化を図っていることがわかった。

なお、韓国企業がD-プシコースの製造方法に関して2件の出願を行っており、そのうちの1件は既に権利化されている。特許の内容は、特定のアミノ酸配列で表示される蛋白質をD-フルクトースと反応させてD-プシコースを生成する方法(特許第4648975号)であり、今後のこの企業の動きが注目される。

5. まとめ

希少糖は天然に存在するが大量に生産することができなかったために、それらの機能性が全く未知であったことから大量生産技術の開発とその機能性の解明に研究が集中されてきたようである。基礎研究段階では、このような進め方が当然であるが、実用化を見据えられる段階では実用化を適切にすすめるための開発戦略が要求されるようになり、基礎研究を推進してきた研究者から開発を進める技術者にバトンタッチすることが望ましいと考える。

希少糖はD-プシコースのみでなく、D-タガトースやD-アロースあるいはさらに他の希少糖など多くあり、製造方法や機能性が充分解明されていない時期には研究者を主体に研究をすすめて基本的発明の権利化を図り、実用化可能性が見出された段階では開発技術者を中心にして早期の商品化と幅広い応用発明の権利化をすすめることが必要であると考えられる。