



研究紹介

Theme

W-Sphinxを用いたアルツハイマー型
認知症の予防・改善

群馬大学 大学院理工学府
食健康科学研究科

いたばしひでゆき
教授 板橋英之



PROFILE

群馬県桐生市生まれ。群馬大学工学部卒業。筑波大学大学院博士課程修了。理学博士。筑波大学助手、群馬大学助手・助教授を経て2004年より群馬大学工学部教授。2009年から2013年工学部長・工学研究科長。2021年から群馬大学副学長。

神話のスフィンクスから命名

「W-Sphinx（ダブルスフィンクス）」とは、水に溶けやすくして分散性を高めたスフィンゴ脂質（Water-solubilized Sphingolipid）のことです。

スフィンゴ脂質はもともと脳から発見された脂質ですが、その働きが謎に包まれていたため、旅人に謎かけをした神話の「スフィンクス」にちなんで名付けられました。

W-Sphinxは図1のように、本来は水に溶けにくいスフィンゴ脂質を、水に馴染みやすい成分で包み込んだ特殊な構造をしています。これにより、体内での吸収効率が飛躍的に高まることが期待されています。

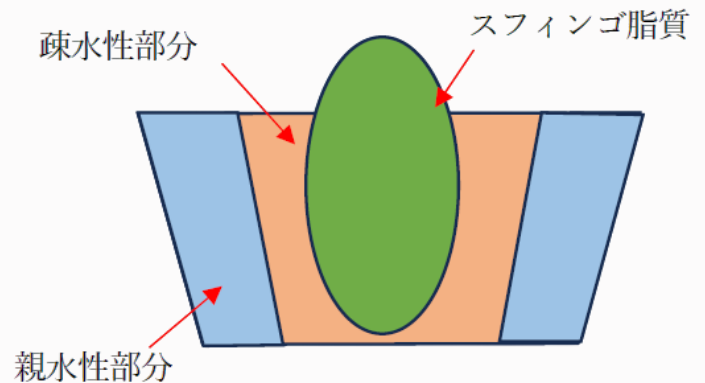


図1 W-Sphinxのイメージ図

アルツハイマー型認知症の予防・改善効果

スフィンゴ脂質とはあまり聞き慣れない物質ですが、今大変注目されています。その理由は、北海道大学で行われた研究によって、スフィンゴ脂質にはアルツハイマー型認知症の原因と考えられているアミロイドβの脳内の蓄積を抑える効果があることが報告されたためです^{1),2)}。

この研究によると、認知症モデルマウスにスフィンゴ脂質を経口投与すると脳内のアミロイドβが減少すると共に、運動機能が改善することが分かりました。

また、人を対象にした臨床試験では、スフィンゴ脂質を6ヶ月間摂取することで、血液中のアミロイドβマーカー値が減少することが報告されました。

従って、スフィンゴ脂質を継続的に摂取することで、アルツハイマー型認知症の予防・改善が期待されます。

群馬特産"コンニャク"から抽出

実はこのスフィンゴ脂質、群馬県とは大変縁のあるものなのです。それは、この物質がコンニャク芋に多く含まれているためです。ただし、通常のコンニャクは、セイコと呼ばれるコンニャク芋の中心部分から作られているため、スフィンゴ脂質はほとんど含まれていません。スフィンゴ脂質は、トビコと呼ばれる、通常は捨てられてしまう外側の部分に多く含まれています。トビコに含まれるスフィンゴ脂質の濃度は他の植物と比較して圧倒的に高いことが知られています。そのため、トビコから抽出したスフィンゴ脂質を製品化できれば、廃棄物の有効利用に繋がるだけでなく、群馬の特産品が世界中の人の健康に大きく貢献できることとなります。

群馬大学研究チーム結成

群馬大学では、2025年度から大学院食健康科学研究科を設置しました。ここでは、群馬の農産物がいかに健康に寄与しているかを実証していくことが一つのテーマとなります。

今回のスフィンゴ脂質の研究では、食健康科学研究科と医学系研究科の共同研究チームを立ち上げました。このチームでは、トビコから抽出したスフィンゴ脂質の効率の良い摂取方法を検討しており、水溶化したスフィンゴ脂質（W-Sphinx）に注目しています。

現在、図2に示す小腸細胞を使った実験を行っており、これからアルツハイマー型の認知症モデルマウスを使った実験や臨床試験を通してその優位性を実証していきます。

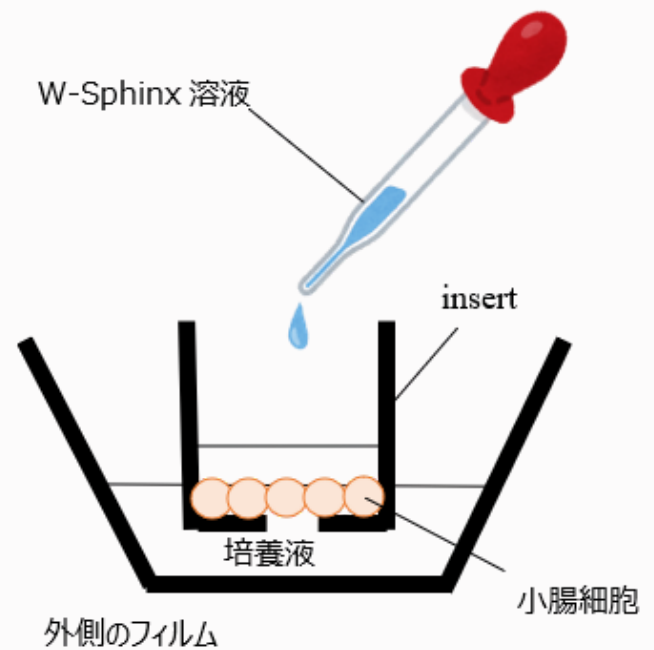


図2 小腸細胞を使った実験の模式図

将来は創薬も視野に研究

この研究チームでは、創薬も視野に入れて研究を展開していく予定です。

現在、W-Sphinxを特殊な小型カプセルに入れて、経口摂取後に小腸でスフィンゴ脂質が放出される仕組みを開発しました。小腸内に放出されたスフィンゴ脂質は酵素の作用により解離し、2種類のスフィンゴイド塩基を生成します。これがアミロイドβの除去と神経ネットワークの再構築に寄与していると考えています。この作用は睡眠中に効率よく働くと考えられるため、夕食の前後（就寝前）に摂取することで、より高い効果が得られるものと期待されます。

おわりに

神話の世界ではスフィンクスの謎が解けて多くの人々が救われました。このプロジェクトでは、食健康科学に関係する教職員・学生でチームを組んで、現代版スフィンクスの謎を解き、多くの人々を幸せにしたいと考えています。

参考文献

- 1) K. Yuyama et al., Scientific Reports, 9(1) 16827 (2019).
- 2) 江口晃一ら 薬理と治療 49(8) 1225 (2021).