

## 弘前でのプロテオグライカンの商品化戦略

---

柿崎 育子

弘前大学大学院医学研究科 附属高度先進医学研究センター 糖鎖工学講座

プロテオグライカンは、コラーゲンやヒアルロン酸とともに細胞外マトリックスを構成する重要な成分であり、単独で機能するよりもこれらの成分や他の分子と相互作用することにより、組織を維持したり、機能性を発揮すると考えられている。弘前大学では、地域の活性化、産業への貢献を目標に、サケ軟骨のプロテオグライカンの機能性食品、化粧品、医療素材等への応用を目指した検討を重ねてきた。弘前市や青森県、産業界との連携によって、ようやく近年、プロテオグライカンを活用した商品を目や耳にする機会が増えてきた。地域にとっても目標に一步近づいたと考えられる。本講演では、これまでの弘前大学、弘前エリアにおけるプロテオグライカンの応用研究の取り組みについて紹介したい。また、この取り組みの中で行われた産学共同研究が、商品化につながった事例も紹介する<sup>※</sup>。

弘前におけるプロテオグライカンに関する産学官の取り組みは、1998年からの(独)科学技術振興機構の支援に始まり、科学研究費補助金(地域連携推進研究費)や経済産業省地域新規産業創造技術開発補助事業に続き、2004年からの4期にわたる文部科学省の都市エリア産学官連携促進事業および地域イノベーション戦略支援事業の継続的な支援を受けて進められてきた。この間、産学官連携拠点の構築と充実を図るとともに、安全性を担保したプロテオグライカン画分を安価に供給するための大量製造法の開発、安全性と品質の評価、機能性の探索や製品開発の試みが同時に進められてきた<sup>1)-8)</sup>。その結果、これまで応用研究の大きなネックとなっていたプロテオグライカン画分の供給が安定して可能となった。このことと、県が中心となった戦略により、プロテオグライカンの認知度が上がり、大学が関わるプロジェクトとは離れたところでも商品化が加速された。また、調製法の異なる画分中のプロテオグライカンの品質に関する情報も得られ、目的に応じて求める品質のプロテオグライカン画分を選択しての機能性試験も進められるようになった。これまでの研究成果として得られたプロテオグライカンの効果については、メカニズムが未解明の部分もあるので、課題解決に向けた今後の取り組みを続けて参りたい。

※実際の商品と開発に関わるポスターをサンスター株式会社様に展示いただく予定である。

【参考文献】

- 1) Kakizaki, I., *et al.*, Identification of proteoglycan from salmon nasal cartilage. *Arch. Biochem. Biophys.*, **506 (1)**, 58-65 (2011)
- 2) 加藤陽治, 他, サケ鼻軟骨由来のプロテオグリカン『マリンバイオテクノロジーの新潮流』シーエムシー出版刊, pp. 129-140 (2011)
- 3) Kakizaki, I., *et al.*, Biochemical and atomic force microscopy characterization of salmon nasal cartilage proteoglycan. *Carbohydr. Polym.* **103**, 538-49 (2014).
- 4) 加藤陽治, 他, サケ軟骨プロテオグリカンの開発と応用『食品ハイドロコロイドの開発と応用 II』シーエムシー出版刊, pp. 272-276 (2015)
- 5) Kakizaki I., *et al.*, Characterization of proteoglycan and hyaluronan in water-based delipidated powder of salmon cartilage. *J. Appl. Glycosci.*, **62 (3)**, 115-120 (2015).
- 6) Suekawa, Y., *et al.*, Development of Hyaluronic Acid-collagen-proteoglycan Complex (Hyaluco PG) by Hot Water Extraction from Salmon Nasal Cartilage. *J. Appl. Glycosci.*, **62 (3)**, 101-106 (2015)
- 7) 後藤 昌史, 他, 新規プロテオグリカン複合体 (ヒアルコ PG®) 摂取による紫外線からの防御効果, 月刊バイオインダストリー 2015年11月号, pp. 45-50(2015)
- 8) 後藤 昌史, 他, サケ軟骨熱水抽出物 (ヒアルコ PG) の経口摂取による日焼け抑制効果: 無作為化二重盲検プラセボ対照並行群間比較試験, 応用糖質科学, 印刷中(2016)