



名古屋大学
NAGOYA UNIVERSITY

フードロス／食品廃棄物を活用した 健康／予防への取り組み

山本徳則¹、窪島肇²、高木惣一²、杉浦亘³

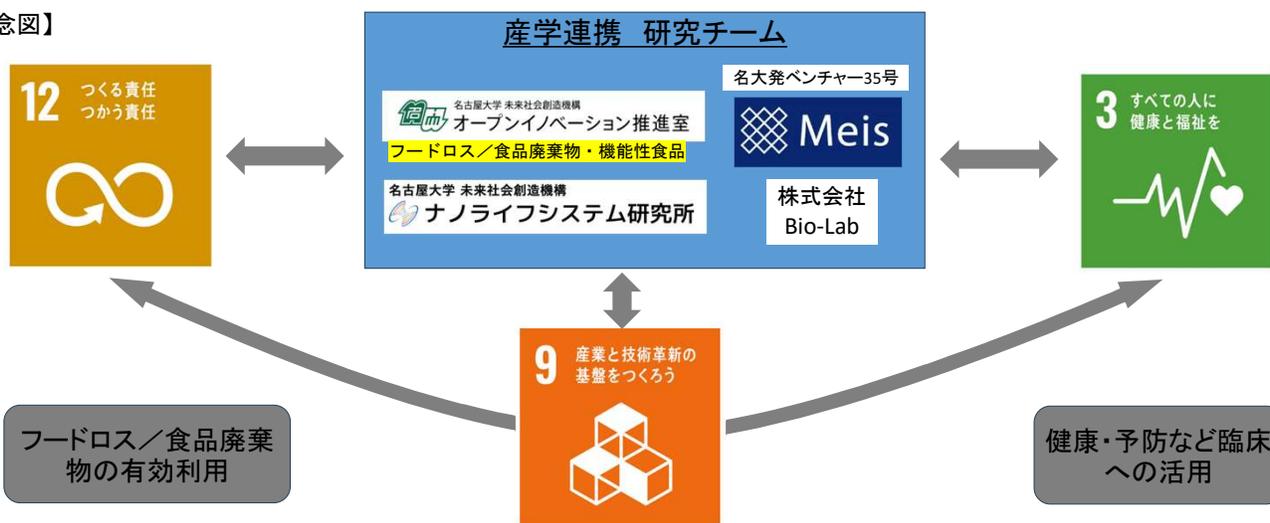
1名古屋大学 未来社会創造機構 オープンイノベーション推進室、ナノライフシステム研究所 2株式会社バイオラボ、3株式会社Meis Technology

日本のコーヒー消費量は年間約42万トン（2021年）。抽出後のコーヒーかすには、かすの重さと同量の水分が含まれるため、実際にはその倍の約85万トンのごみが発生している。また、コンニャクは、製造時に副産物として生成される「飛粉(とびこ)」と呼ばれる非常に微細な粉末が、年間約7300トンもの量が産業廃棄物として処理されている。これらの廃棄物には、D-マンノース（MN）という単糖類が含まれているが、医学の分野ではこのMNは再発性尿路感染症の予防改善薬として用いられており、さらには一部のがん細胞において、抗腫瘍効果を有していることが報告されている。

近年、地球の温暖化や汚染・公害など環境問題と人体への影響が重要視される中で、フードロス／食品廃棄物・機能性食品の有効利用の視点に立った、新たな天然素材の開発・臨床応用は、食品加工業においては「つくる責任・つかう責任」による環境配慮型の製造・生産の推進に役立ち、医療においては、感染症予防やがん抑制をもとに、「すべての人に健康と福祉を」もたらす可能性を秘めている。

我々は、株式会社Meis Technology（名大発ベンチャー35号）にMNの尿路感染症治療の特許（登録番号：6257031）を名古屋大学からライセンスアウトして研究を進めている。さらに抽出後コーヒーかす、こんにゃく及びパーム油（登録番号第6368609号、登録番号第5873635号及び登録番号第5807273号）の生成技術について特許を保有し、それに基づいてMNの抽出に成功している。さらには、クラフトビール等の廃棄物からMNを抽出し、臨床応用する技術を用いて、新たな循環型・持続可能な社会構築に貢献することで、産業と技術革新の基盤を構築していく。

【概念図】



【尿路感染症に対するD-マンノースの研究結果】

尿路感染症の患者に対して、D-マンノース（MN）を投与後に尿中および尿路上皮付着の大腸菌数の増加量を調べたところ、MNを投与しない群と比較して、大腸菌数の増加を抑制することを明らかにしており、尿路感染の予防・治療として特許を取得している。

D-マンノース投与		投与後		
		30分	24時間	48時間
なし	尿中	+	++	+++
	尿路上皮	+	++	+++
あり	尿中	+	+	+
	尿路上皮	+	+	+

今後は、こんにゃくの加工廃棄物やコーヒーかすより抽出したMNでの効果を明らかにし、商品化／産業化を目指す。

<MNの抽出・医療分野研究の一部は内閣府研究開発プロジェクト ムーンショット「2050年までに、人が身体、脳、空間、時間の制約から解放された社会を実現」「生体内サイバネティック・アバターによる時空間体内環境情報の構造化」の採択事業として取り組んでいる。>

【地域循環型エコ生産システムの構築】

農業／食品加工業界から排出される余剰生産物や、フードロスを活用して、天然マンノース（MN）の抽出を進めている。

- 例) こんにゃく飛粉より抽出のMN → 群馬県
- コーヒーかすより抽出のMN → 愛知県
- クラフトビール酵母由来のMN → 鹿児島県奄美大島

今後、これらの自然由来のMNにおける、抗腫瘍効果や抗炎症効果の臨床効果を明らかにするとともに、食品健康・医療分野での製品化を行い、産業と技術革新の基盤を作ることで、地域循環型エコ生産システムを構築する。

