ライフ
サイエンス

長鎖非コードRNAによる細胞機能制御

Regulation of Pathology/Cellular Phenotypes by Long Noncoding RNAs (LncRNAs)

東京理科大学
先進工学部 機能デザイン工学科　准教授
梅澤　雅和 Masakazu Umezawa

研究の概要

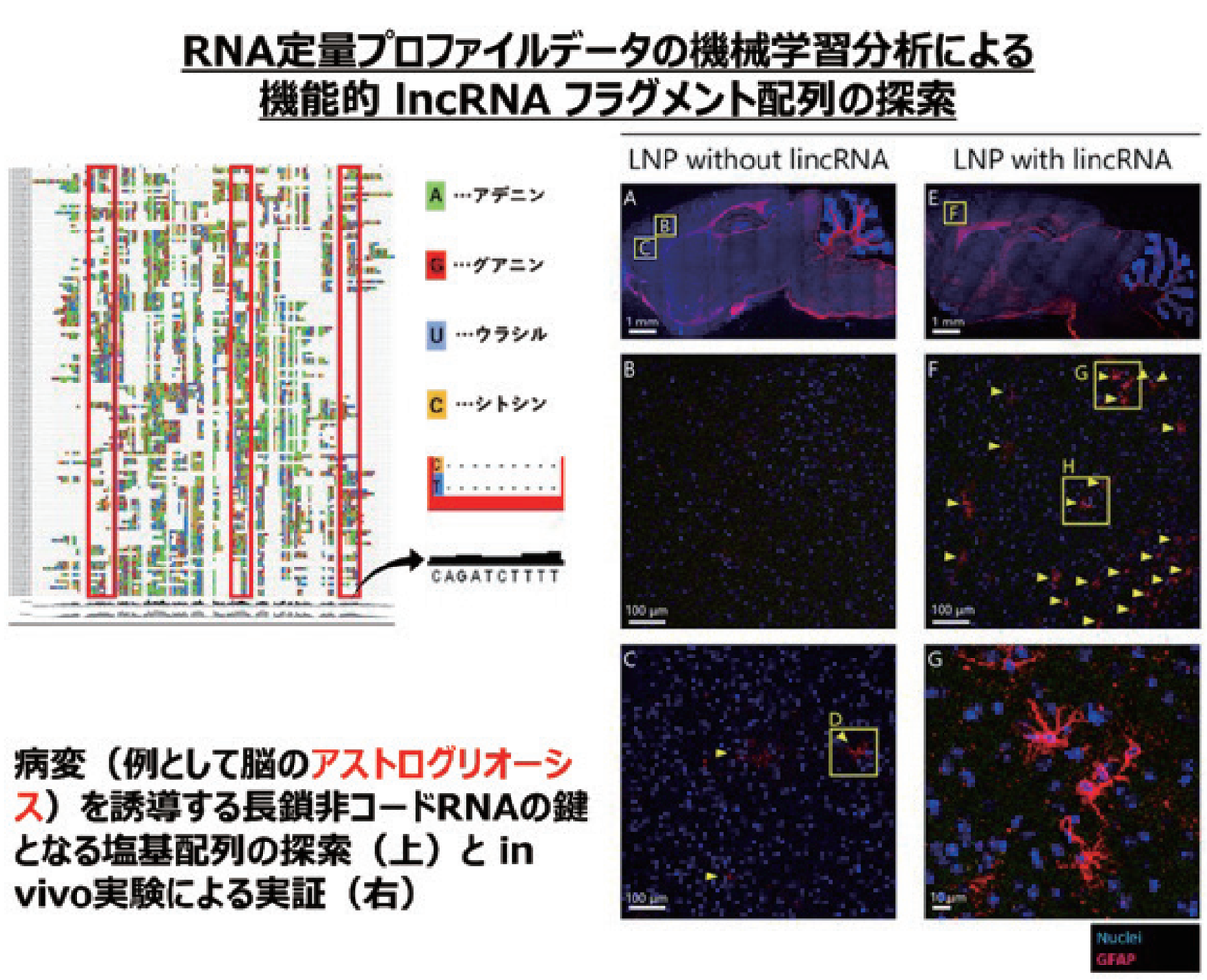
DNAから転写されながらタンパク質に翻訳されない「非コードRNA」のうち長鎖（>200塩基）のもの (long noncoding RNA: lncRNA) の発現プロファイルは、DNAマイクロアレイや次世代シークエンサーで取られているものの、研究で解析・考察されていないことがほとんどです。その機能は、Xistなど代表的なものを除き未解明である現状の中で、我々は、様々な組織や細胞における RNA の発現プロファイルから、機械学習および各種統計解析手法を用いて lncRNAs の機能解明に取り組んでいます。

POINT

- **非コードRNAのうち、「マイクロRNA」（2024年のノーベル賞受賞テーマ）より長いものに注目**
- **多量に存在する未解析・未考察のデータを活用**
- **がんや脳（神経、グリア）など、様々な細胞の表現型調節への応用が期待**

研究の目的

- アルツハイマー病に類似の脳内異常構造タンパク質蓄積病変の誘導および抑制に寄与する lncRNA の機能解明 ☒脳内の老廃物除去および血管周囲の微小環境調節に重要な役割を担う領域（主にアストロサイトおよび血管内皮細胞、他に脳血管周囲マクロファージが存在する）のトランスクリプトームデータを活用 (Edo et al., Env. Sci. Poll. Res., 32: 25261-71, 2025)
- 大腸がん組織や脂質代謝異常（脂肪性肝疾患）の病態を抑制し得る lncRNA の標的分子探索



従来・競合との比較

- LncRNA の生体内での機能検討のための生化学的実験手法が極めて限定的でした。
- 我々は機械学習の活用で lncRNA の機能推定の効率化を行うことができます。

想定される用途

- 機能未知の lncRNAs の機能解明により、その核酸医薬への応用が期待されます。
- 脳、大腸がんの他、脂肪肝のデータを実際に我々は解析中です。

実用化に向けた課題

核酸医薬の創薬プロセスなど regulation（法規制）への対応は、一研究室の活動では困難です。核酸医薬の承認など、RNAの生体適用には支援を必要とするのが課題です。

企業へ期待すること

多量の「未解析で未考察」のトランスクリプトームデータの活用（機械学習を含む）にご関心のある方々とのコラボレーションを歓迎いたします。

今後の展開

～2027. 3　脂肪肝を改善する lncRNA の特定と機能推定
～2028. 3　脳血管周囲のアストログリオーシスを抑制するlncRNAの結合標的の解明
～2028.12　大腸がんの増殖および悪性化を抑制するlncRNAの結合標的の解明

■関連制度：
科学研究費補助金 挑戦的研究（萌芽）
■受賞歴：
日本バイオイメージング学会奨励賞 他

参考資料（日本語解説）

東京理科大学 産学連携機構
〒162-8601 東京都新宿区神楽坂一丁目３番地　TEL：03-5228-7440　E-MAIL：ura@admin.tus.ac.jp

2026.10