

アレルギーや腸炎を食べて直すことができる 新しい生理活性脂質の応用

研究責任者 村田幸久
国立大学法人 東京大学
大学院農学生命科学研究科

1

背景 食の生産と消費のひずみ

21世紀の病
アレルギー 腸炎 自閉 肥満

食糧廃棄フードロス

食と環境の変化
食べたいけど、

犬もアレルギー
急増12-15%



食糧廃棄(世界)
17% 9.3億t



水産資源900万t



いづどこで出るか分からない症状、

食資源を有効に活用し、健康に食べられる方法を！

2

新技術説明会 **背景 アレルギーや腸炎の治療**

クリニック anti-Histamine IgE test 除去

予約 食物経口負荷試験(OFC) 免疫療(OIT)

いづどこで起こるか分からない 薬物治療 食事療法

子供への投薬 **厳重な管理必要**

数年かかる **厳重な管理必要**

排便障害など副作用 **厳重な管理必要**

食資源を有効に活用し、健康に食べられる方法を！

3

新技術説明会 **背景 食資源の活用例・魚油の力**

不飽和脂肪酸 栄養 細胞膜構成 生理活性

世界2000億円 日本600億円市場

膜流動性 ω6代謝抑制 炎症抑制性脂質

ω-6炎症促進 **ω-3炎症収束**

臭い・大量長期摂取必要・イワシ油(身)使用

4

新技術説明会 **背景 生理活性脂質**

Lipidomics: 低分子の類似物質の網羅的検出

①生理活性不明なものが多い。
②産生プロファイルは体の状態を反映。
→新しい治療法や診断へ応用

5

新技術説明会 **炎症を抑制するEPA代謝物の発見**

感染やストレス → 炎症 (IBS・IBD) → 腹痛や下痢

QOLの著しい低下 大腸がんへ進展

Dextran sulphate sodium

Day 0 4 18
None Worst phase Normalization

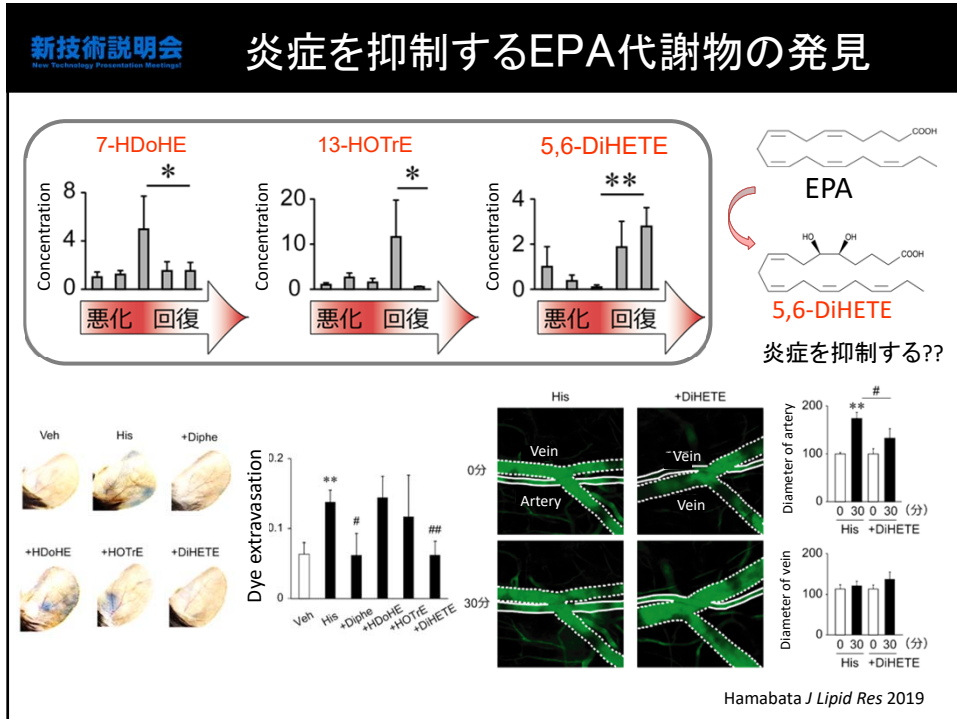
状態

Initial Phase Worst phase Recovery phase Normalization

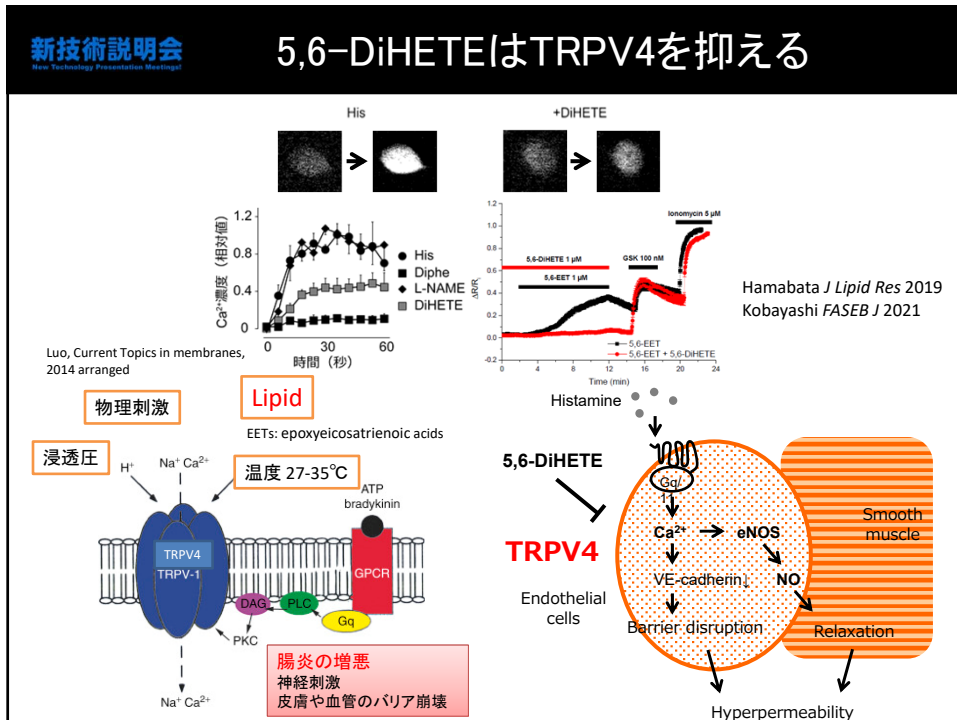
Day 0 6 12 18

Hamabata J Lipid Res 2018

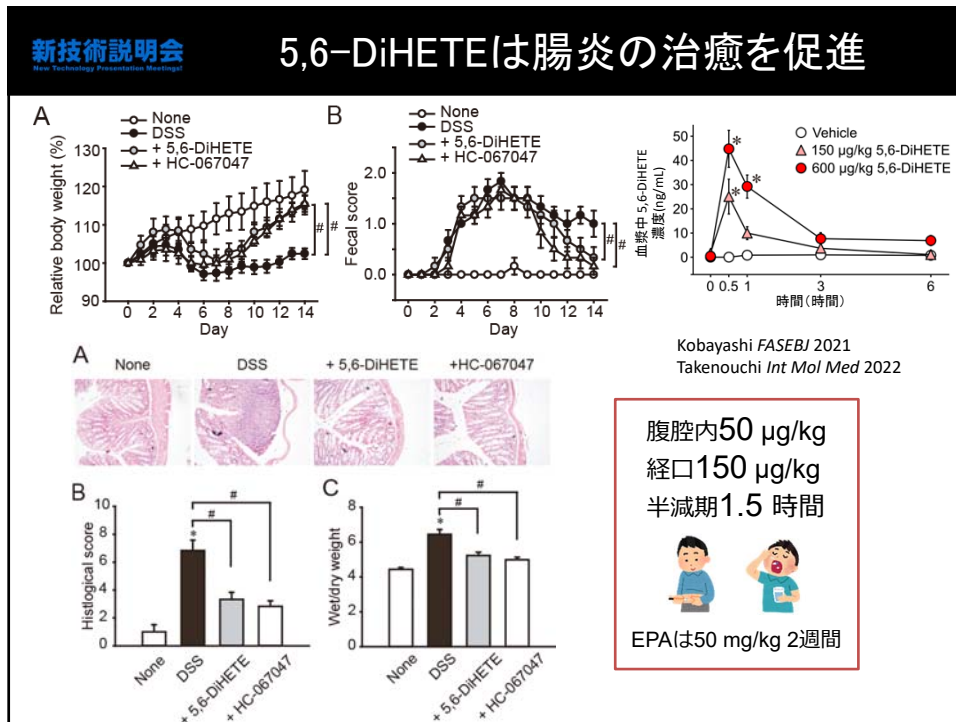
6



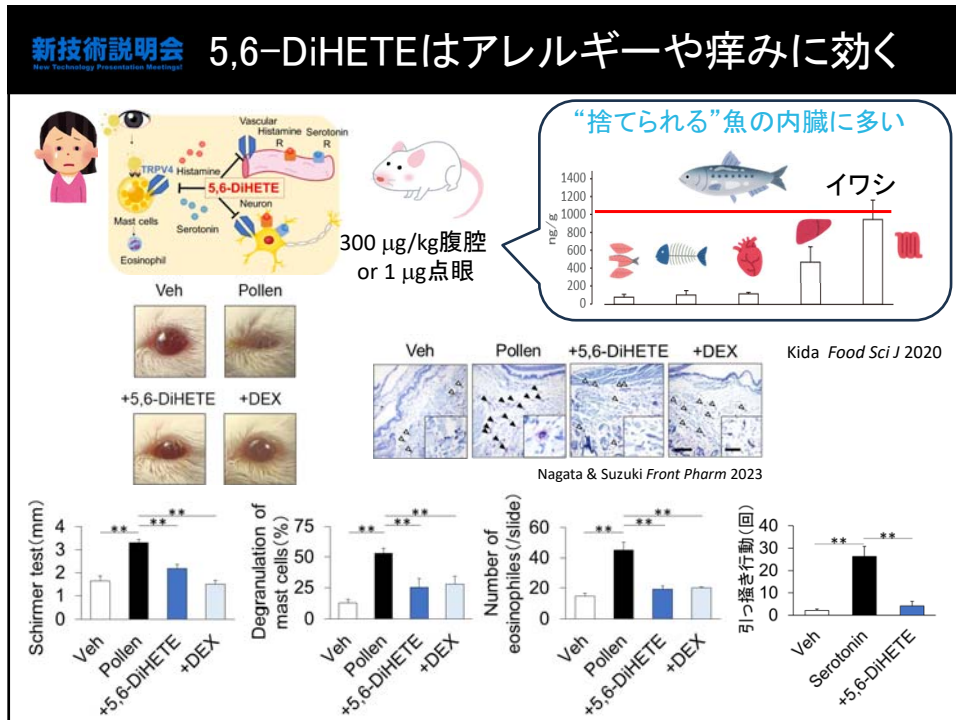
7



8



9



10

技術シーズの特徴と課題

○技術シーズ

EPA代謝物5,6-DiHETEはTRPV4を抑え、腸炎やアレルギー、痒みを抑える類を見ない脂質。この脂質は捨てられる魚の内臓に多い。効率よく産生・濃縮できれば、新たな食資源の利用方法を提案でき、食の歪みを正せる。これを用いて“食べて予防&食べて治す”を実現する。

○特徴

- ・ 独自に発見した、アレルギーを治せる機能性脂質。
- ・ 緩徐に進む病気の日常管理に適す。
- ・ フードロス問題を解決。
- ・ 化学合成の不要。自然に分解される有機物。
- ・ 直接作用を示し、EPAやDHAより早く・強い。

環境負荷なく健康に
食べて予防



○課題

- ・ コスト効率の良い産生と濃縮、抽出。安定性評価と効果測定。

	必要量(経口)	必要イワシ腸管量
犬 10 kg	1.5 mg	mini 2.2 kg
人 60 kg	9.0 mg	mini 13 kg



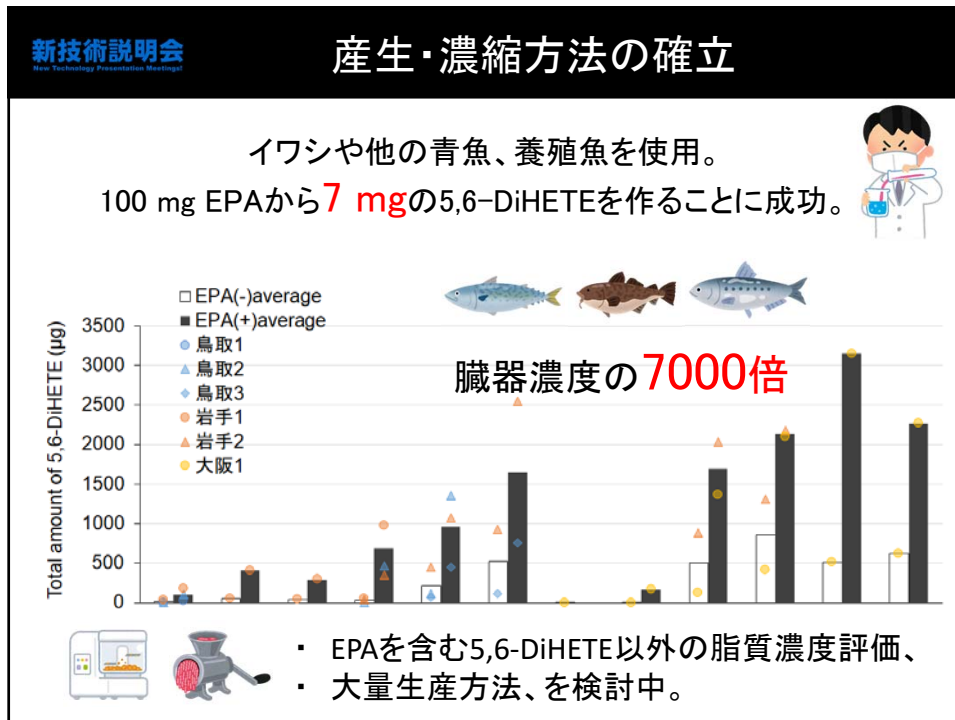
11

現在の研究開発の状況

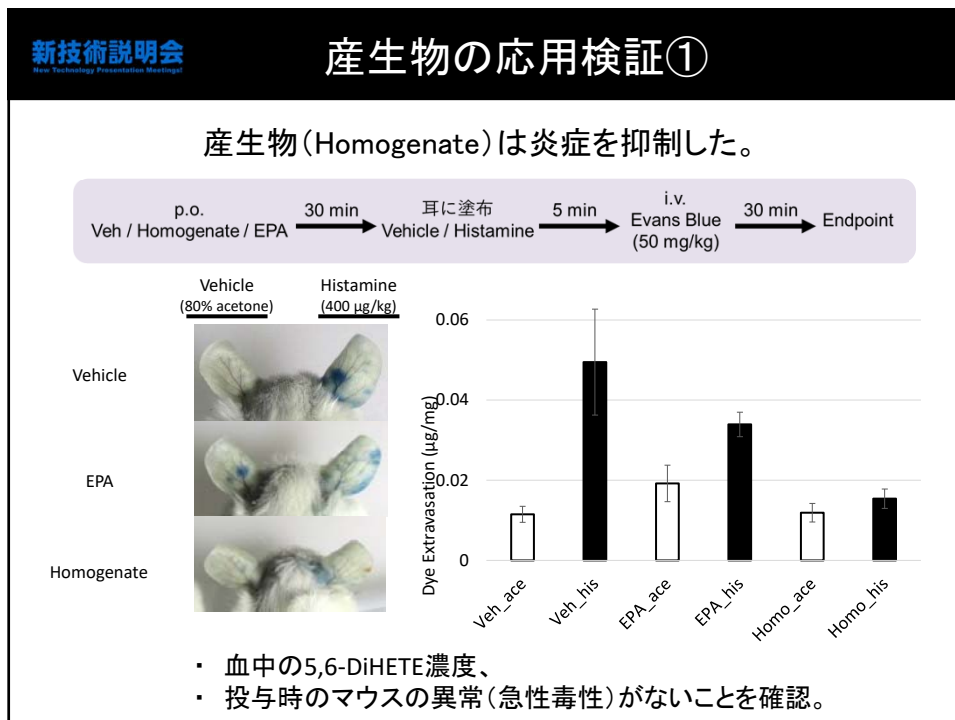
- ① 代謝酵素の特定など、産生機構の解明。
- ② 100倍産生・濃縮する方法の確立と応用検証。
- ③ 産生・濃縮した5,6-DiHETEの効果測定。
- ④ アトピーや食物アレルギー患者・患畜での効果検証。



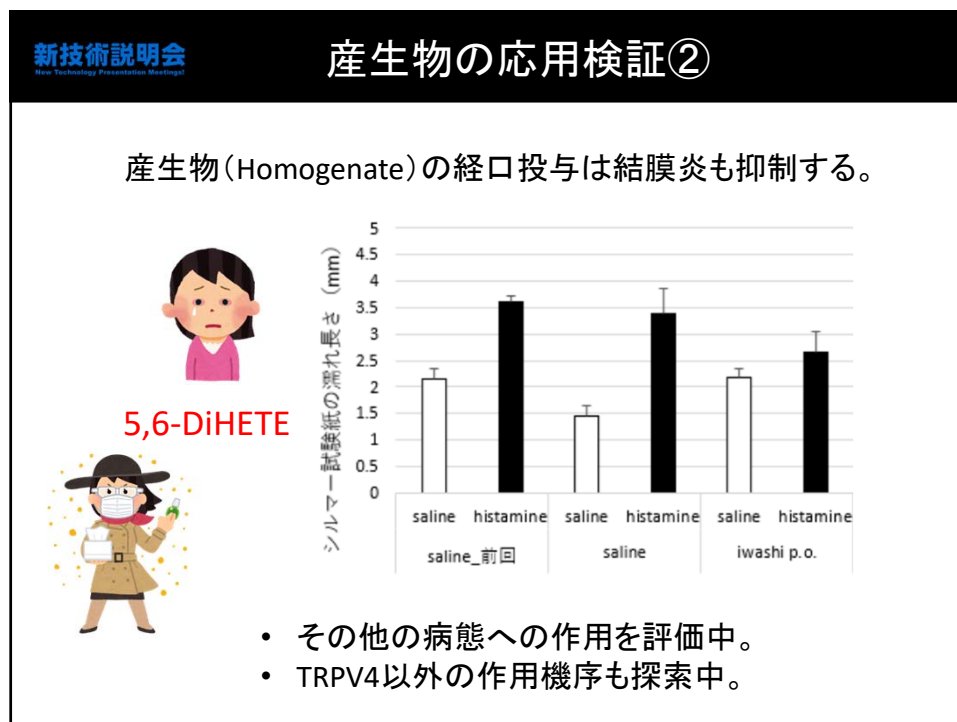
12



13



14



15

新技術説明会
New Technology Presentation Meeting

イノベーションインパクト

○製品・サービス 廃棄食材を用いた動物と人の機能性食品サプリメント(天然物由来)・ペットフード。

○波及効果 「食の生産と消費のひづみを無くし、正のサイクルを産む」

- 人と動物の新しいアレルギーケア。健康と地球環境を守る新たな習慣。
- お腹の不快を取り除く。
- 人へ、他疾患へ展開。
- 廃棄食材利用。ゼロCO₂。ゼロ化学物質廃棄。
- 画期的なバイオマス利用。
- (学術)新たな炎症制御機構の解明。

○市場規模

EPA・DHA	世界2000億円	日本600億円弱
ペットケア	世界13兆円	日本1.7兆円↑
ペットフード	世界8.7兆円	日本6000億円

○先行商品

- 犬猫用サプリ:モエギイガイ脂肪酸。

16

実用化に向けた課題と企業への期待

○ 実用化に向けた課題

- クレームの決定
- コストを勘案した簡易かつ効率的な抽出方法
- 安定化の条件検討
- 製剤・剤型化・ペットフード剤型の決定
- 大量製造方法の検討
- EPA製剤は匂うため、対策が必要
- 販路形成



○ 企業への期待

- 上の課題を解決できる技術やノウハウの提供



17

共同研究の展望

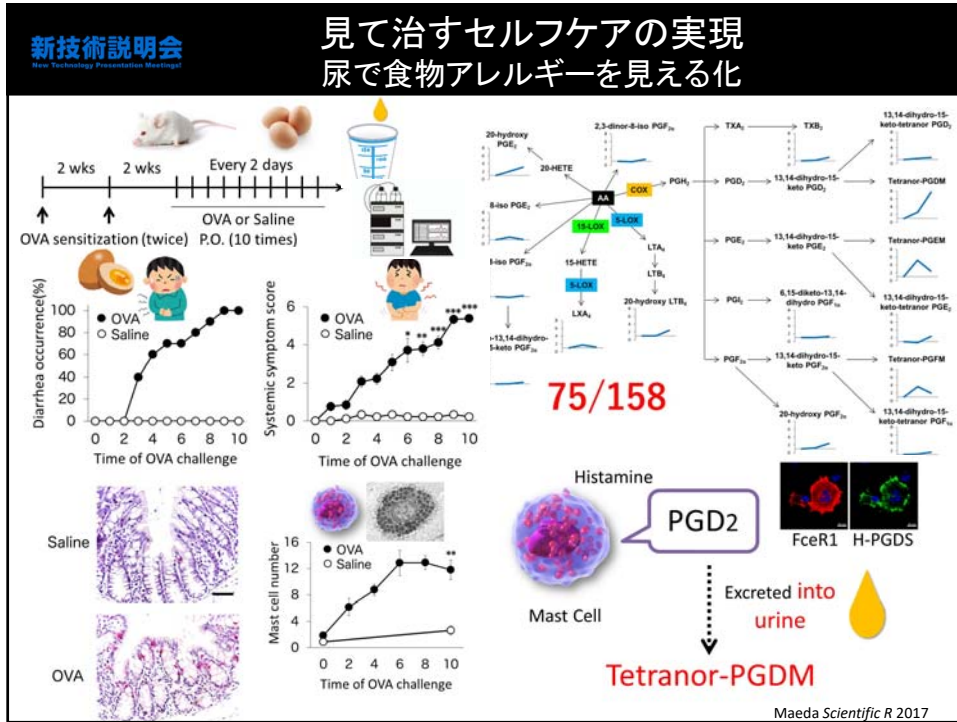
○ 将来計画

- 2025年 協力企業選定。剤形・製造法・製造ラインや品質管理体制を整える。
- 2026年 候補製品を用いて動物や人を対象とした臨床研究を行う。
- 2027年 事業化を目指す。販売に興味を持つ企業を選定。
マーケティングや販売体制を構築。

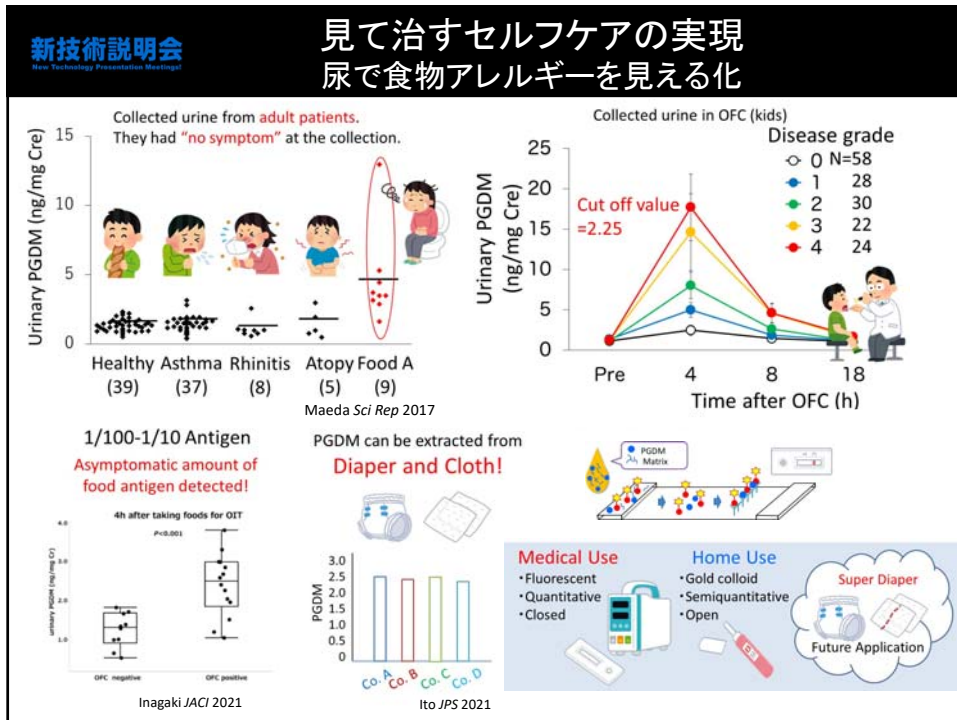
○ 知財: 生理活性に関する基本特許は取得済。製造方法は特許を申請する。

- 炎症性疾患およびアレルギー性疾患の治療、予防または改善剤
東京大学 村田幸久 中村達朗 濱端大貴 芦名功平
(PCT/JP2019/49500)
- 抗tetranor-PGDMモノクローナル抗体及びその用途(特願2021-2629)
- ネコ科動物の炎症状態の評価方法(PCT/JP2020/41434)
- アトピー性皮膚炎の検出方法(PCT/JP2020/37645)
- 食物アレルギーの検査方法及び検査用キット(WO201602174A1)

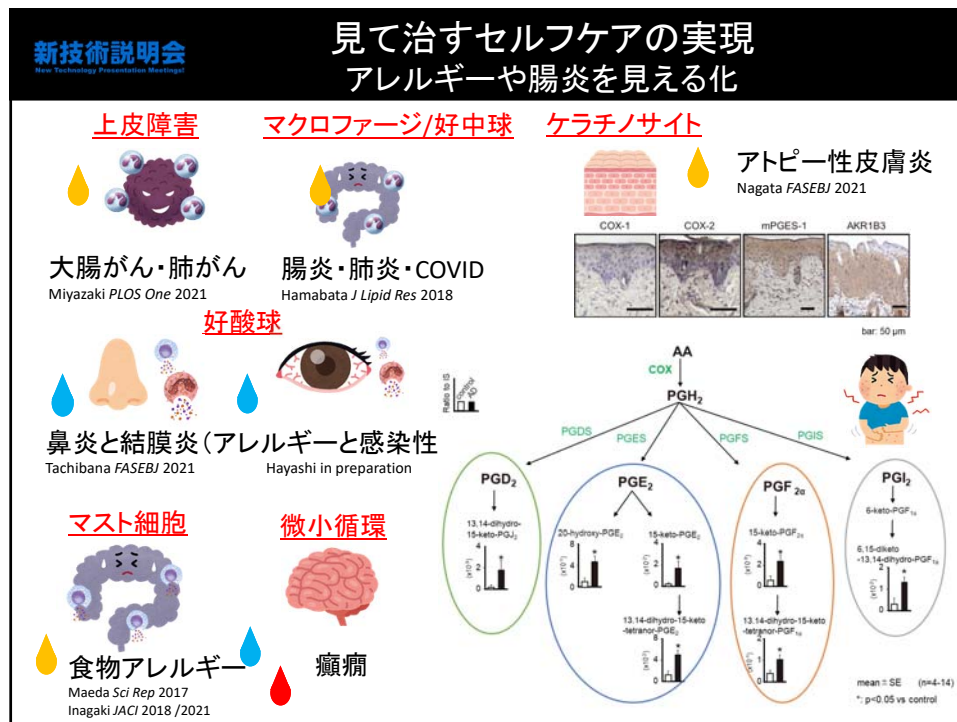
18



19



20



21

新技術説明会
New Technology Presentation Meeting

参考情報①

<p>東京大学放射線動物科学研究室 https://www.vm.a.u-tokyo.ac.jp/houshasen/</p>	
2024年1月	アレルギー性鼻炎患者の鼻水に鼻づまりを悪化させる物質を発見 https://www.a.u-tokyo.ac.jp/topics/topics_20240129-2.html
2023年10月	腸管バリアを強化する脂質を発見 https://www.a.u-tokyo.ac.jp/topics/topics_20231025-1.html
2023年9月	花粉によるアレルギー症状を抑える脂質の成分を発見 EPA代謝物がアレルギー性結膜炎を抑制 https://www.a.u-tokyo.ac.jp/topics/topics_20230926-1.html
2022年11月	アレルギー性鼻炎を増悪する因子の発見 https://www.a.u-tokyo.ac.jp/topics/topics_20221101-1.html
2022年9月	犬の脾臓腫瘍の尿中バイオマーカーを発見 https://www.a.u-tokyo.ac.jp/topics/topics_20220906-1.html
2022年6月	犬の肝臓腫瘍の尿中バイオマーカーを発見 https://www.a.u-tokyo.ac.jp/topics/topics_20220614-1.html
2022年4月	猫の特発性膀胱炎の尿中バイオマーカー候補を発見 https://www.a.u-tokyo.ac.jp/topics/topics_20220405-1.html
2022年2月	AIを用いてマウスのグルーミングを検出 https://www.a.u-tokyo.ac.jp/topics/topics_20220202-1.html
2021年10月	アトピー性皮膚炎の尿中バイオマーカーの発見 https://www.a.u-tokyo.ac.jp/topics/topics_20211001-1.html

22

2021年9月	食物アレルギーの診断と免疫療法の効果判定が可能な新しい検査 https://www.a.u-tokyo.ac.jp/topics/topics_20210908-1.html
2021年5月	ハチ毒に対する生体防御反応の機構を解明 https://www.a.u-tokyo.ac.jp/topics/topics_20210513-1.html
2021年4月	食物アレルギーの尿中バイオマーカーであるtetranor-PGDMを認識するモノクローナル抗体とそれを用いた酵素免疫測定法の開発 https://www.a.u-tokyo.ac.jp/topics/topics_20210430-2.html
2021年1月	マウスのひっかき行動を自動的に評価する方法を開発 https://www.a.u-tokyo.ac.jp/topics/topics_20210119-1.html
2020年3月	マウスの自発運動を長時間自動的に評価する方法を開発 https://www.a.u-tokyo.ac.jp/topics/topics_20200302-1.html
2019年4月	喘息の悪化因子を発見 https://www.a.u-tokyo.ac.jp/topics/topics_20190426-1.html
2019年3月	食物アレルギーの発症と進行を抑制することに成功 https://www.a.u-tokyo.ac.jp/topics/topics_20190320-1.html
2018年2月	腸炎における炎症物質の産生動態 https://www.a.u-tokyo.ac.jp/topics/2018/20180214-1.html
2017年12月	食物アレルギーの尿中バイオマーカーの発見 https://www.a.u-tokyo.ac.jp/topics/2017/20171218-1.html
2017年4月	アナフィラキシーを抑える分子の発見 https://www.a.u-tokyo.ac.jp/topics/2017/20170428-1.html

23

- 東京大学大学院農学生命科学研究科
 放射線動物科学研究室・獣医薬理学研究室
 食と動物のシステム科学研究室
 村田 幸久 amurata@mail.ecc.u-Tokyo.ac.jp
- 株式会社東京大学TLO
 鈴木和哉 suzuki@todaitlo.jp

24