

血中遊離脂肪酸による イヌがん診断マーカー

- ◆ 高精度/高特異的 ◆ 低侵襲性
- ◆ 低コスト ◆ 犬種を問わず
- ◆ 自宅にしながら検査可能（郵送）

日本大学

医学部

機能形態学系

生体構造医学分野

加藤 侑希

平井教授

山崎さん
（医学部生）



発表者

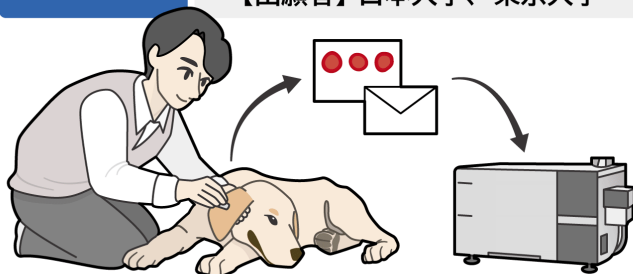
2015年 筑波大学大学院修了 博士(医学)
2017年 慶應義塾大学医学部 先端医科学研究所 特任助教
2020年 日本大学医学部 生体構造医学分野 助教
2026年 日本大学医学部 生体構造医学分野 准教授
慶應義塾大学医学部 産婦人科学教室 特任講師(兼任)

「がん」・「代謝」・「免疫」を主な研究テーマとして、
新たながんの治療法および診断法の開発に従事。

特許出願

【出願番号】特願 2026-190331

【出願者】日本大学、東京大学



自宅にて
自己採取可能

郵送検査
に対応

一般の質量分析器
で検査可能

がんの早期発見

医療費削減に貢献
健康寿命延伸 治療成績向上



高値

リノール酸

ネルボン酸

パルミ
チン酸

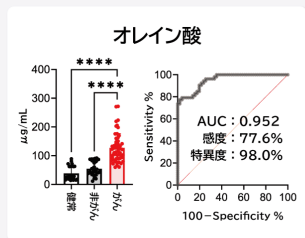
オレイン酸

パルミ
トレイン酸

ステア
リン酸

低値

血中の6種の **遊離** 脂肪酸で診断



イヌの
がん



血中遊離脂肪酸によるイヌがん診断マーカー

日本大学 医学部 機能形態学系 生体構造医学分野 加藤 侑希

研究背景・目的

- ◆ イヌをはじめとする伴侶動物では長命化に伴いがんが死因の約半数を占めるが、獣医臨床で実用に足る血中腫瘍マーカーは存在せず、飼い主が病状に気づけないうまま進行する例が多い。従い、**がんの早期診断に資する非侵襲的で簡便な検査法・スクリーニング法の開発**が急務である。
- ◆ 我々はこれまで医学領域において、がん細胞の**各種代謝ネットワーク**に注目して、がん層別化マーカーの開発に取り組んできた。
- ◆ その結果、比較的がん種共通に、がん組織において脂肪酸代謝酵素の発現変化が起こっていること、また、その発現変化に起因して、**血中の遊離脂肪酸濃度が劇的に変化**することを見出した。
- ◆ 更に、血中の遊離脂肪酸濃度の変動は、早期がんの段階から起こっていたため、その知見を活用し、ヒトの卵巣がん・子宮頸がん・子宮体がんにおいて、高精度かつ高特異的な**早期診断モデルを構築**してきた文献¹⁻⁴。

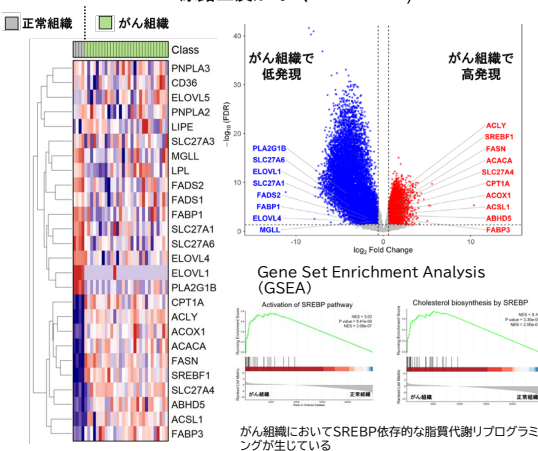
特許第7716691号, 米国・中国・インド・インドネシア・ヨーロッパ(全指定)で出願済

Comparative Oncologyの観点から、上記成果を応用し、『**血中遊離脂肪酸によるイヌがん診断マーカー**』の開発を行う。

研究成果

【成果1】 イヌ腫瘍組織もヒト同様に、腫瘍組織で脂肪酸代謝酵素の発現変化が生じる

尿路上皮がん (GSE110661)



【成果2】 担癌イヌの血中で変動する6種の遊離脂肪酸を同定

● 測定検体

正常イヌ : 23例
非がんイヌ : 28例
がんイヌ : 53例

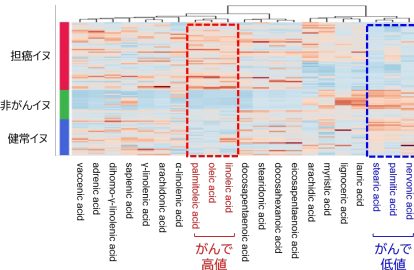
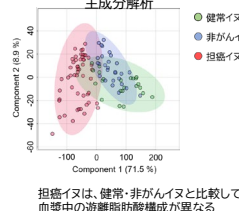
血漿20μL
LC-MSで測定

● 測定した遊離脂肪酸リスト(21種)

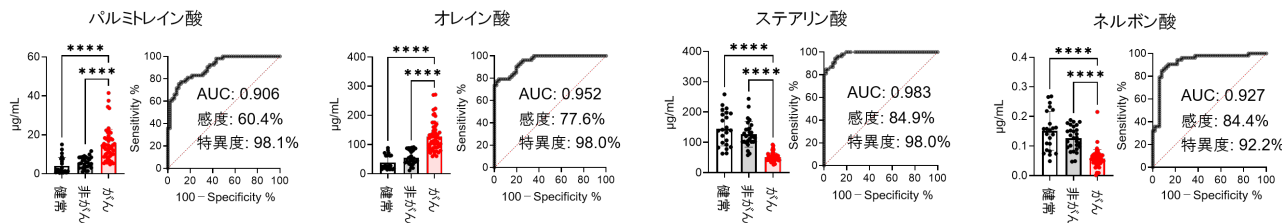
リノール酸 ミリスチン酸 ジホモ-γ-リノレン酸
α-リノレン酸 パルミチン酸 エイコサペンタエン酸
γ-リノレン酸 ステアリン酸 ドコサヘキサエン酸
ステアリン酸 オレイン酸 ドコサヘキサエン酸
アラキドン酸 ネルボン酸 パルミトリン酸
アドレン酸 サビエン酸 アラキジン酸
ラウリン酸 パルミチン酸 リグノセリン酸

1度の測定で定量可能
低侵襲性を実現

主成分分析



【成功3】 6種の遊離脂肪酸により「がん」と「非がん」を高精度かつ高特異的に鑑別することに成功



* 4種の結果を代表して示す

* ROC解析: 「健康・非がん」vs「がん」の比較

まとめ

- ✓ 担がんイヌの血漿中で劇的に変化する**6種の遊離脂肪酸を同定** (高値: パルミトリン酸、オレイン酸、リノール酸 低値: ステアリン酸、パルミチン酸、ネルボン酸)。
- ✓ これらの遊離脂肪酸は、「**健康・非がん**」と「**担がん**」を高感度かつ高特異的に鑑別可能であった。
- ✓ 本技術は、常温での郵送が可能な**乾燥濾紙血での測定も可能**である。
また検査に必要な血液量が微量であるため、飼い主による**自己採取が可能**で、郵送検査により**自宅にいなが検査を完結**できる。

知的財産権

【出願番号】 特願2026-190331
【出願人】 日本大学・東京大学

参考文献

文献1: Katoh et al. Can Res Commun 2023(筆頭&責任著者) 文献3: Katoh et al. Sci Rep 2024(筆頭&責任著者)
文献2: Katoh et al. J ImmunoTher Cancer 2022(筆頭著者) 文献4: Yamazaki & Katoh et al. Cancers 2026(筆頭&責任著者)