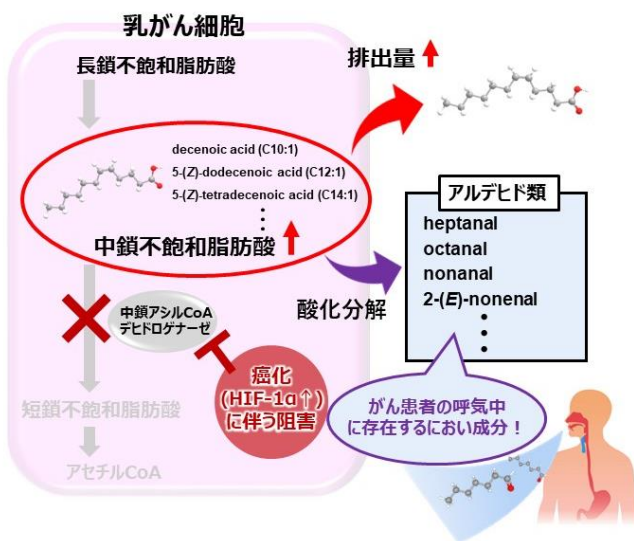


**乳がん細胞株で高排出される中鎖不飽和脂肪酸の同定に成功
～乳がん診断用バイオマーカーとして期待～**

九州大学五感応用デバイス研究開発センター（センター長：大学院農学研究院 松井利郎教授）は、正常細胞株に比べて、乳がん細胞株の培養液に高濃度に存在する複数の中鎖不飽和脂肪酸※1の同定に成功しました。また、これらの中鎖不飽和脂肪酸は、がん患者呼気に含まれる特徴的なにおい成分へと酸化分解されたことから、がん患者特有の呼気臭の発生との関連が推察されます。

現在、マンモグラフィーによる乳がん検診受診率は50%以下にとどまり、より判別が簡便で、身体的・経済的負担の少ない新たな診断法が求められています。これまで本センターでは、がん探知犬ががん患者の呼気を嗅ぎ分けることを明らかにし（Sonoda *et al.*, *Gut*, **60**, 814-819, 2011）、身体的負担の少ない呼気をサンプルとする新たながん診断法の確立に大きな期待が寄せられています。その一方で、呼気中の揮発性成分は、サンプル管理が難しく、がん検知犬による高感度な嗅ぎ分けを超える機器による判定には至っていないのが現状です。それに対して、本研究で明らかにした中鎖不飽和脂肪酸は難揮発性であり、尿や血液などの体液に安定に存在すること、質量分析法を組み合わせると、複数の中鎖不飽和脂肪酸を一斉かつ高感度・迅速に分析できることから、がん診断のための新たな指標成分として今後の展開が大いに期待されます。

本成果は、2020年6月30日（火）午前3時（日本時間）に米国科学誌「PLOS ONE」にオンライン掲載されました。なお、本研究は日本学術振興会科学研究費（JP15H01804）の支援を受けました。



センターからひとこと：

九州大学五感応用デバイス研究開発センターは、本学が世界をリードする味覚・嗅覚センシング技術を基盤とし、異分野研究者の有機的な連携による学際的・学融合的な世界に類のない五感融合研究の拠点を目指しております。今回の成果はその一端であり、学際的組織である本センターならではの成果といえます。今後、尿あるいは血液を用いた実証試験と、迅速診断のための分析法の構築・デバイス化を目指していきます。

（参考図）

乳がん細胞内では長鎖不飽和脂肪酸の分解過程で生じる中鎖不飽和脂肪酸が異常蓄積し、培地中に高濃度に排出される。さらに、呼気臭成分へと酸化分解されることが示された。



九州大学五感応用デバイス研究開発センター

【お問い合わせ】九州大学五感応用デバイス研究開発センター
電話：092-802-3743 FAX:092-802-3770
Mail: hidaka@nbelab.ed.kyushu-u.ac.jp

(解説ページ)

■背景

九州大学五感応用デバイス研究開発センターでは、非侵襲でのがんの早期診断法の確立に取り組んでおり、これまでに、訓練されたがん探知犬が高精度にがん患者呼気を嗅ぎ分けることを明らかにしております (Sonoda *et al.*, *Gut*, 60, 814-819, 2011)。呼気によるがん診断は、被験者への負担がない、夢の診断法ですが、揮発性の呼気成分は、サンプルの管理が難しく、がん検知犬での高感度検出を超える機器による判定には至っていないのが現状です。

■内容

本論文では、各種乳がん細胞株である MCF-7、SK-BR-3、YMB-1 および正常線維芽細胞株 KMST-6 の培養液を用いて、がん細胞に特徴的な成分の網羅解析を実施し、乳がん細胞培養液に高排出される中鎖不飽和脂肪酸を明らかにしました。さらに、これらの中鎖不飽和脂肪酸は、がん患者呼気に含まれると報告されている特徴的な成分へと酸化分解されたことから、がん患者特有の呼気臭の発生との関連が推察されます (参考図)。

■効果

本研究成果は、同定された中鎖不飽和脂肪酸が乳がん判定のためのバイオマーカー※2の候補化合物となる可能性があり、がん診断のための新たな指標成分として今後の展開が大いに期待されます。

■今後の展開

現在、乳がん患者から採取した尿を用いて、中鎖不飽和脂肪酸の網羅解析を実施中であり、乳がん判定率を明らかにする予定です。また、迅速かつ非侵襲での乳がん診断のための新たな分析法の構築・デバイス化を目指していきます。

■発表論文

掲載誌：PLOS ONE 誌 2020 年 6 月 30 日 On-line 掲載

著者名：Mitsuru Tanaka, Chung Hsuan, Masataka Oeki, Weilin Shen, Asuka Goda, Yusuke Tahara, Takeshi Onodera, Keisuke Sanematsu, Tomotsugu Rikitake, Eiji Oki, Yuzo Ninomiya, Rintaro Kurebayashi, Hideto Sonoda, Yoshihiko Maehara, Kiyoshi Toko, Toshiro Matsui

論文名：Identification of characteristic compounds of moderate volatility in breast cancer cell lines

【用語解説】

※1 中鎖不飽和脂肪酸：炭素、水素および酸素の3種類の原子で構成され、鎖状の炭素原子の一端にカルボキシル基 (-COOH) が結合した脂肪酸のうち、炭素数が 8~16 で炭素鎖に二重結合 (不飽和結合) を有するもの。

※2 バイオマーカー：血液や尿などの体液や組織において測定されるタンパク質や遺伝子などの生体内の物質で、疾病の存在や進行度、および治療に対する効果等をその濃度に反映できるもの。