

山口大学大学院連合獣医学研究科  
大学院生企画 第2回特別講演

# 線虫の嗅覚を利用した 尿1滴でのがん診断

2015年 11月13日 (金) 15:00-17:00

連合獣医学研究棟 4階 大講義室

講師：広津崇亮 先生

(九州大学大学院 理学研究院 生物科学部門 助教)

がんによる死亡を防ぐ最も有効な手段は、早期発見である。しかし、がん検診は「面倒」「費用が高い」「痛みを伴う」「がん種ごとに異なる検査を受ける必要がある」などの理由から、我が国での受診率は低いままである。そこで、手軽に安価に高精度に全てのがんを早期に診断できる、がんスクリーニング技術の開発が望まれている。

そこで我々は「がんの匂い」と線虫*C. elegans*に注目することにした。*C. elegans*は犬を上回る1200個の嗅覚受容体を有している嗅覚の優れた生物であり、匂いに対して寄る、逃げるといった走性を示すため解析が容易である。

我々は線虫*C. elegans*ががん患者、健常者の匂いを尿で識別できることを発見した。線虫はがん患者の尿には誘引行動を、健常者の尿には忌避行動を示した。この行動は嗅覚神経を破壊すると見られなくなることから、線虫は尿中のがんの匂いを検知していることがわかった。242検体を用いた試験により精度を調べたところ、感度（がん患者をがんで見分ける確率）は95.8%、特異度（健常者を健常と見分ける確率）は95.0%であった。調べた約10種類のがん全てについて、ステージ0、1の早期がんでも高感度に判別できた。その感度は、3種の腫瘍マーカー（感度：16%～25%）と比べても圧倒的であった。線虫によるがん検査（n-nose）は、①高感度、②簡便、③痛みを伴わない、④早期がんを発見できる、⑤低コスト、⑥早いといった特徴を全てあわせ持つ新規の手法である。n-noseが実用化されれば、がん検診受診率の上昇、早期がん発見率の向上が見込まれ、がん死亡者数の大幅減少、医療費の大幅削減など社会的、経済的なインパクトは非常に大きいと予想される。

n-noseは、全てのがんを検出できる反面、がん種を特定できないのが現状である。それについては、がん種によって匂いが異なることから、それぞれのがん種の匂いに受容体を同定し、その変異体の作製を行っている。このような線虫株を用いれば、野生型線虫は誘引行動を示し（がんの有無の検査）、大腸がんには反応しない線虫株は誘引行動を示さない場合（がん種の特定検査）、大腸がんであると診断できる。線虫では匂いと受容体の対応関係は1つを除いて全くわかっていなかったが、我々は網羅的に対応関係を明らかにする解析を行っており、その研究についても紹介する。

♥学生・若手研究者向けの**キャリア企画**もご用意しています！

♡**懇親会**も予定していますので、参加希望者は鈴木(下記連絡先)までご連絡ください！

※懇親会参加者多数の場合は締め切らせていただく場合がございます。

連絡先：鈴木 尋 (大学院生) t005tm@yamaguchi-u.ac.jp  
佐藤 宏 (研究科長) 5902(内線)