

研究（線虫）に関する質問

1 ガンの場所もわかるのですか

将来的には分かります。

2 センチュウはどの物質の匂いを嗅ぎ分けているのか？

尿成分の時間変化による匂いの検出は可能かどうか。

がんの匂いは世界中の研究者が研究していますが、まだわかっていません。我々も線虫を使って解析しています。

3 線虫に何かの因子を加えるかして、尿はもちろんですが汗や分泌物から難しいがんの種類を見分ける事はできませんか？（すいぞうや胆管など）。スーパー線虫！

尿だけでもがん種は特定できると思いますが、異なるサンプルで解析すると新たな情報が得られる可能性はありますね。

4 センチュウの嗅覚メカニズム(どの化学物質を嗅ぎ分けているのか)を解明した後、センチュウで行っていたテストを機械センサーなどで代替させる事は可能か、またセンチュウが機械に勝る点は何か

機械センサーは、生物の嗅覚に敵いません。がんの匂いが同定できても、やはり線虫を使うことになるのでは？と予想しています。

5 SSH校に勤務しています。線虫について課題研究をしている生徒の指導をしています。

線虫について、今注目されている研究成果や現在問題になっている課題を聞きたいです。

基礎研究は世界中の研究室で幅広く行われています。今は神経研究が盛んです。Worm baseにすべての情報が集約されており、無料で利用できます。

6 線虫によるがん発見率は？、嗅ぎ分けることができるがんの種類は？

約90%。がん種は約10種。

(1)判定できる「がん」の種類（臨床例？どのくらいの件数）

(2)判定に使用する線虫の飼育方法は？

7 (3)線虫の寿命と判定に使用可能な期間？線虫の処分方法？

(4)臨床例を増やす際に使用する拠点病院はどこ？

(5)最終的には、線虫のメカニズムを解明する必要があるかと思うが、現時点ではどの程度解明されているのか？また、将来、機械に代替させる可能性は？

当日説明しますので、お楽しみに。

8 なぜせんちゅうの研究をしようとおもったのですか。

私が大学生のころはまだ酵母の研究が全盛期だったのですが、単細胞で動かないので興味がわかず、多細胞生物で動く線虫（当時はまだ広まっていなかった）を研究したいと思いました。

9 線虫が人の尿のどの成分を感知してガンと判別しているかについて。

がんの匂いは世界中の研究者が研究していますが、まだわかっていません。我々も線虫を使って解析しています。

10 確度を上げるために同時に実施した方が良い別の検出手法はどういうものを考えていますか？

N-NOSEで陽性だった場合、がん種が特定できる検査を行うことになると予想しています。早期発見に関しては、N-NOSEと同程度の検査はほとんどありません。

11 がんだけではなく、他の病気の検知ができる可能性はありますか？

どんな病気でも特有の匂いがあるとされています。可能性はあります。

12 尿と線虫、癌とがよく結びあいましたが、この結びつきの発想期鋭意を知りたい

がん探知犬の話は聞いたことがありました。犬でできるのなら、線虫でできるのでは？と考えたのが最初です。

研究（線虫）に関する質問

13 線虫はがんのどのような物質に誘引されているのでしょうか。それはすべてのがんが共通して生産する物質なのでしょうか。これまでの知見をお聞かせください。

全てのがんで共通な物質、がん種ごとに異なる物質、両方あると思っています。

14 線虫の集まり方、集まる速度もがんの発見に影響ありますか？（集まる速度が早ければがんの悪性度が高いとか）また、がんの種別によって何か違いがありますか？

ステージ、がん種によって線虫の反応に違いがある可能性はあります。

15 発見したきっかけ

がん探知犬から発想し、試行錯誤を繰り返しました。

16 研究に対するアイデア・発想に関すること全般。

今回の研究の面白い点。

基礎研究の生物と長年考えられてきた線虫を社会に役立てようと考えたところにあるのではないのでしょうか。

- ・発見されたきっかけはなんですか？
- ・がんを見つける仕組みはどのようなことでしょうか？
- ・どのようながんを提供できますか？
- ・技術的な課題はどんなものがありますか？
- ・解決されてない課題はどのようなものがありますか？

17 ・実用化はいつごろになりますか？

- ・学術レベルでは、ライバル・協力者となる先生はどなたでしょうか？
- ・どのような特許が出願されていますか？
- ・基本特許はどの組織に帰属されていますか？
- ・どこの企業と病院で臨床実験されていますか？
- ・どのような製品・ソリューションが考えられますか？

技術的な課題はほぼないと思っています。あとはいかに多くの人を受けられるように、広げるかだと思います。

18 毎日の事で便座などで、簡易検査が出来たらいいなと思っております。

面白い発想ですね。がんは進行スピードから毎日検査する必要がないのですが、他の病気とか体調とかなら。

19 ①がんの種類や進行度によって線虫の動きに違いはみられるのでしょうか？

②線虫は糖尿病の人の尿にはどのような反応を示すのでしょうか？

①現在解析中です。②糖尿病は影響を与えません。

20 どの程度、正確にかぎ分けられるのか。その要因はなにか。

約9割。生物の嗅覚が機械より圧倒的に優秀だからです。

大変興味深い技術開発とっております。いつ頃実用化できるのか、どのようながんのどのような状態で有効なのか、線虫の培養は簡単にできるのかなど、お聞きできればと思っております。よろしくお願

いいたします。

実用化は2020年です。あとは当日お話ししますので、お楽しみに。

22 どこの種類のがんまで分かるのでしょうか。どの程度の進行のがんまで分かるのでしょうか。

全身の多くのがんについて、ステージ0、1の早期がんからわかります。

研究（線虫）に関する質問

23 素人の質問です、すみません。尿ではなく、オナラや汗、鼻水などを利用して体内のメッセージを感知することは不可能でしょうか？

できます。そのような研究も行われています。尿が一番簡単に大量に採れるサンプルではありますが。

24 がん部位の特定はできるのか？

将来的にはできます。

25 生物判断に使える生物の候補は色々あったのではないかと思います。線虫を選んだ背景にはどのような理由や経緯があったのでしょうか。又、患部によって判断に使う線虫の種類は異なるのでしょうか。逆に、どのような癌かを特定できるのでしょうか。

知見が大量に蓄積していて、人類が簡単に扱える生物という、実はそんなに多くありません。線虫より優れた生物を探すのも難しいのではないのでしょうか。現在、がん種を特定できる特殊線虫を研究開発中です。

26 虫には、線虫以外にもいろいろな能力がありそう。

どんな生物にも驚くようなすごい能力があります。これからはその能力を生かす時代が来るのではないのでしょうか。

27 \*がんの種類による検知性は？

\*従来の腫瘍マーカーなどとの検出性、安全性、経済性などの比較？

今のところ、がん種による違いはなさそうです。腫瘍マーカーの感度は約20%程度で、N-NOSEの約90%と大きく違います。また腫瘍マーカーはほとんどが血液で、3種類程度受けるのが一般的ですが、15000円くらいします。N-NOSEは尿で、それより安価です。

28 イヌでも検出ができると聞いたことがあるのですが線虫とどちらが正確ですか？

正確性は変わらないと思いますが、犬は高い検査になる上に、大量検体の解析は厳しいです。

どんながんにも有効ですか？前立腺がんにも有効ですか？初級段階でも可能ですか？

29 費用は、幾位で、保険できようですか？

三浦市又は横須賀市の何処の医療機関で行っていますか？

前立腺がんにも反応する結果が得られています。残念ながら、三浦市、横須賀市の病院とは共同研究を行っておりません。

30 当日は線虫の実物は見られるのでしょうか？

肉眼で見られないのなら顕微鏡下で見せて頂けると嬉しいです。

残念ながら線虫は持って行くことが出来ません。大学の研究室では見る事が出来ます。

31 癌にも種類があるが全てのを1つの反応として陽性、または陰性かが判断できるのか。

精度を狂わす誤差としてあげられる因子にはどのようなものがあるのか。

はい。多くのがんについて一度に判定できます。

今のところ阻害要因は見つかっていませんが、今後の研究で見つかる可能性があります。

実用化等に関する質問

32 実用化のタイミングは？ 70歳でも恩恵を受けられる？

2020年1月を目指しています。目前です。

33 実用化の可能性について。また、適用できそうながん種について。

当日の話を聞いて可能性について感じ取って下さい。

34 本テーマ以外のガン早期発見方法と実用化の時期。

たくさんありすぎて説明しきれないですが、当日少し紹介します。

実用化等に関する質問

大変画期的な方法ですので、大いに期待をしております。

35 この方法で、私達が癌の発見診断を受けられる日は、いつ頃になりますか？先生のご希望でもけっこうですので、ご教示いただければ幸いです。

2020年1月です。少しでも多くの人を受けられる体制を作れるよう頑張っています。

36 技術の事業への応用可能性、事業化に向けた課題や展望など

当日お話しします。楽しみに。

37 臨床への適用状況

現在、臨床研究中です。

38 いつごろ実用化されますか。どの程度の値段になりますか。

2020年。数千円ですが、健保組合や自治体の補助が出る可能性もあります。

39 実用化の時期や価格をターゲットにしていますか

2020年。数千円ですが、健保組合や自治体の補助が出る可能性もあります。

40 薬局などで検査キットとして販売する予定はありますか。

当面はないと思います。

41 実用化の時期はいつ頃になるのでしょうか。

2020年です。

42 実際に導入した際におけるコストについて

線虫を生体外で維持させるとなるとどれぐらいのコストがかかるのか？

末端価格は数千円です。

43 実用化される時期、料金。

2020年。数千円ですが、健保組合や自治体の補助が出る可能性もあります。

44 他業種との連携の展望を知りたいです(定期的に検査を義務付けることでがん保険の保険料を割り引く仕組みを作るなど)。

まだ公表はできませんが、いろんな動きがあります。

45 実用化の目的、費用の見積もり、など。

2020年。数千円ですが、健保組合や自治体の補助が出る可能性もあります。

その他の質問

46 現状の課題はありますか？

技術的な課題より、一刻も早く広げるところが課題です。

47 平均寿命を延ばすことと、少子高齢化社会による問題（社会保障費により財源圧迫、若者への負担）についてどう考えていらっしゃいますか。

平均寿命ではなく、健康寿命を延ばすこと。高くても良い技術ではなく、安くても良い技術を開発するのが重要です。病気を治療するより、予防、早期発見するのも効果的です。

48 私は第一生命に勤務しています。お聴かせいただける全てを吸収して帰りたいと思っています。宜しくお願いします。

がん保険は大きく変わる可能性がありますね。

49 ぜひ、受検してみたいのですが、どうすれば受けられますか？有償でもまかいません。

現在はまだ受けられません（詐欺にご注意）。2020年までお待ちください。