

# がん超早期発見の時代到来

## 今注目のがん検査。線虫×ドゥイブスで超早期にがんを発見

### 1 線虫検査とは…

#### ①生物の特性を使って病気を見つける診断方法

2022年にがん早期発見を目的として実用化された生物検査です。生物検査とは生物の特性を使って病気を見つつける診断方法で、2010年代から犬の嗅覚や鳥の視覚といった生物の持つ優れた能力を利用して病気を見つつける研究が行われていきます。

線虫検査のメカニズムは嗅覚に優れた線虫（犬の約1.5倍の嗅覚）が、がん患者の尿の臭いに引き寄せられて集まり、逆に健康者の尿から離れていく性質を利用してがんを診断するものです。

#### ②診断精度85%、実用化2年間で15万人

線虫検査は尿を提出するだけの極めて簡単な検査ですが、精度はがん診断率85%と驚異的なエビデンスを持っています。実用化してからわずか2年で15万人の方が検査を受けています。

生命保険会社では契約前の検査として採用しているところもあります。

#### ③線虫の遺伝子改変で診断精度向上や将来はがん部位別診断も可能に

近年中には、匂いに対する感度が高い線虫の変異型を用いることで、より鋭敏な検査ができるようになります。さらに遺伝子操作により、がんの種類を識別する研究も進められており、すでに実験段階では肺がんや乳がんに対して鑑別が行える線虫が得られているとのこと。

#### ④線虫の特徴

#### 線虫の特徴

1	体長1ミリ
2	色は透明
3	見た目は糸くず様
4	活発に活動する気温は23度
5	好物は大腸菌
6	安価で飼育可能
7	寿命は4日
8	雄雌は同体で繁殖が簡単
9	冷凍保存が可能
10	がん患者の尿に引き寄せられ、健康者の尿は避ける特性

### 2 ドゥイブス(DWIBS)検査

ドゥイブス検査は乳がんの特化した「乳腺ドゥイブス検査」と全身のがんを検査する「全身ドゥイブス検査」が行われています。

#### ①乳腺ドゥイブス検査（非造影乳房MRI検査）

乳腺ドゥイブス検査は専用台座（図1）に着衣のままつぶせに行います。X線マンモグラフィ（図2）と比較して、乳房を露出する必要もなく、乳房を圧迫する痛みもありません。

診断精度はX線マンモグラフィと比較して約10倍の精度です。

「痛くない乳がん検査」としてテレビやマスコミにも多く取り上げられ注目が集まっています。

#### ②全身ドゥイブス検査

全身ドゥイブス検査は、主に全身のがん検査に使用されます。同様の検査であるPET・CTがPETとCTの組み合わせ

#### 線虫のイメージ画像



図1

#### 乳腺ドゥイブス検査



図2

#### X線マンモグラフィ



わせをデバイスとするのに対して、ドゥイブスはMRIのみを使用します。がんの診断能力は同等です。ドゥイブスはPET-CTと比較して①食事制限がない②検査に対する拘束時間が短い③注射の必要がない④被曝がない、などの利点があります【表1】。

今後はドゥイブスが全身のがん検索の主流となっていくと考えています。

※AIEE (Positron Emission Tomography)

### ③ドゥイブス検査の課題

ドゥイブス検査は①高精度MRI②高い撮影技術③本検査に熟練した放射線科医の診断力が必要な検査になります。そのため施設により精度にばらつきがあることが問題となります。現時点では、ドゥイブス検査を受ける際は開発者である高原太郎氏が監修している施設で検査を行うことで検査の質が保たれます。

## 3 がんのスクリーニングに線虫検査×ドゥイブス検査は最適

### ①がんのスクリーニング検査として

線虫検査のみでは、がんがどの臓器のどの部位にどれくらい大きく存在するのかは分かりません。それをつぎとめるのがドゥイブス検査の役割です。がんは日本人の2人に1人はかかる身近な病気です。早期に発見できれば、100%近く治る病気です。

線虫検査とドゥイブスの併用検査はがんスクリーニング検査の最適な組み合わせと考えられています。

表1 ドゥイブスとPET-CTの比較表

	ドゥイブス	PET-CT
注 射	なし	検査薬を静脈注射
食 事 制 限	なし※	検査前絶食やインスリン制限
被ばくによるダメージ	なし	注射薬と放射線の2重被ばく
検 査 時 間	約30分	注射を含め約3時間
検査後処置	なし	放射能が下がるまで待機
糖尿病患者	検査可	検査できない場合がある

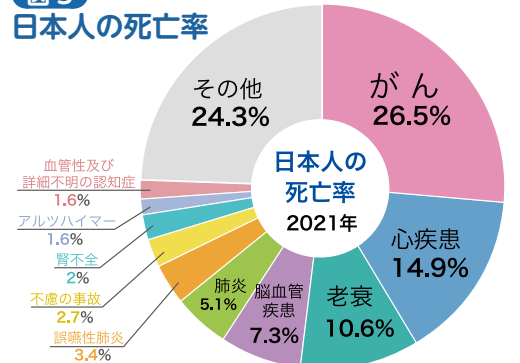
※腹部臓器の検査精度を向上させるために食事制限をお願いすることがございます。

### ②がん治療の効果判定や再発のフォローアップとして

がんのスクリーニング検査以外にも、がんの再発やがん治療の効果に対してこの2つの検査の併用は意味と価値があると考えています。

ドゥイブス検査は前立腺がんの再発に対してのみ保険の適用となっておりますが、線虫検査は保険の適用ではありません。将来的に線虫検査が健康保険で実施できるようになれば、より多くの方のがんの早期発見、治療効果判定に貢献できることでしょう。

図3 日本人の死亡率



元データ：2021年人口動態統計

表2 男女別がん罹患順位(2019年)

順位	男性	女性
1位	前立腺	乳房
2位	大腸	大腸
3位	胃	肺
4位	肺	胃
5位	肝臓	子宮

元データ：全国がん登録罹患データ

表3 男女別がん死亡順位(2020年)

順位	男性	女性
1位	肺	大腸
2位	胃	肺
3位	大腸	膵臓
4位	膵臓	乳房
5位	肝臓	胃

元データ：人口動態統計がん死亡データ

## 4 がんの確定診断→早期治療へ

### 八王子クリニックの人間ドック

当院では、全身のがんを広範囲に検索検出する検査（DWBS検査、線虫がん検査、腫瘍マーカー等の血液検査）と各臓器の詳細な検査（腹部骨盤MRI、

MRCP、腹部CT、低線量胸部CT、胃内視鏡検査、大腸内視鏡検査、乳腺超音波検査など）を併用することにより見逃しのないがん検査を行っております。がんを早期に発見し、速やかに確定診断へと導き、早期治療に繋がります。

## 5 最後に

### がんの特効薬は人間ドック

がんは早期に発見できれば100%近く治る病気です。適切な検査を定期的

に行うことが、がんの早期発見、早期治療につながるものと考えます。がんの特効薬はとたずねられたら私は人間ドックと答えます。

※1 線虫がん検査 開発者/広津崇亮(ひろつ・たかあき) 株式会社H1ROTUSUBAバイオサイエンス代表取締役  
 ※2 DWBS 開発者/高原太郎(たかはら・たろう) 東海大学工学部教授、医師、株式会社ドゥイブス・サーチ代表

※3 第63回日本人間ドック学会(2022年9月)「線虫を利用した膵臓癌確定診断における新たな取り組み」広津崇亮(ひろつ・たかあき)「非造影乳房MRI(DWBS)検査の意義と今後の展開について」高原太郎(たかはら・たろう)

上記のテーマにて両氏の講演が行われました。