

培養細胞とがん遺伝子

神戸大学大学院医学研究科
生化学・分子生物学講座
分子生物学分野
枝松 裕紀

1

研究上の興味

がん細胞は、どうしてできるのか？

蔵前での過去の講演・話題提供のタイトル

- 「生命科学が明らかにする病気の仕組み」（2009年9月17日 関西蔵前懇話会）
- 「細胞とは何か（現代生物学が明らかにする生命象）」（2013年3月5日、関西蔵前午餐会）
- 「「がん」から見える細胞の営み」（2016年11月19日 蔵前工業会 兵庫県支部 アフタヌーン・セミナー）

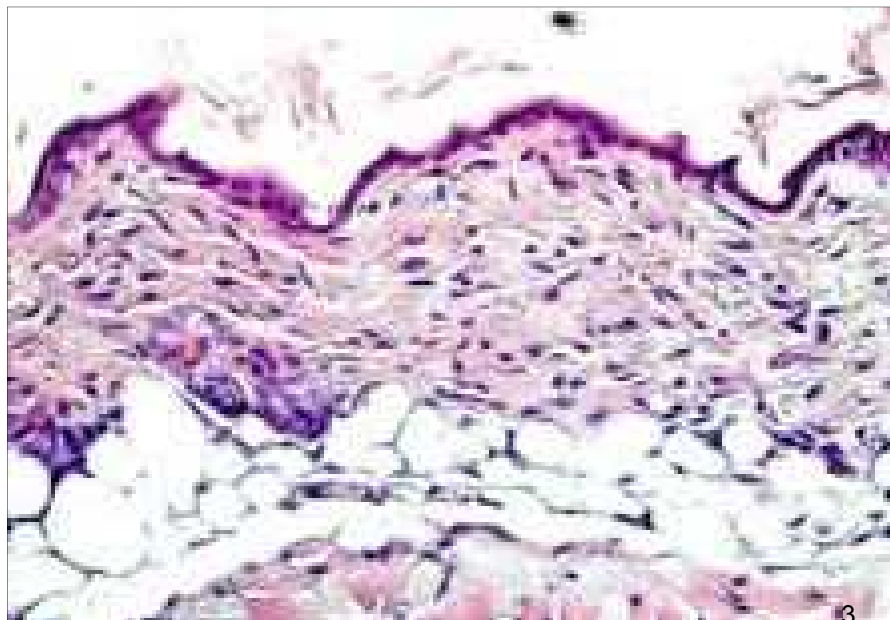
2

細胞の本当の姿はこれだけ違う

教科書で馴染みのある細胞の模式図は、人工的な「培養」条件下で観察されたものが多い。

組織の中では、
こんな感じ→

青点は細胞核



細胞培養技術とは

- ✓身体（個体）の外で、増殖させる技術である。いわば「栽培」。
- ✓細胞は、ペトリ皿、フラスコなどの容器に入れる。
- ✓無菌的に操作する。
- ✓俗っぽく研究室では、「細胞を飼う」「細胞を生やす」「細胞の世話をする」などと言う。
- ✓細胞の「調子が悪く」となると「元気がない」「やる気がなさそうだ」と言う。

培養細胞には大きく言って2種類ある

初代培養細胞

- 個体や胎児から毎回作成する。
- 寿命がある（分裂回数に制限がある）。
- 細胞は混ざり物（様々な種類の細胞の混ざり）である。

株化細胞

- 個体や胎児から作成する。
- 寿命がない（無限に分裂する）。
- 細胞は単一種の細胞であることが多い（単クローン）。

5

培養細胞には大きく言って2種類ある

初代培養細胞の例

- 火傷治療に使う皮膚シート
- 骨髄移植に使う血液幹細胞
- キメラ抗原受容体（CAR）T細胞療法に使うリンパ球（試験中のガン治療法。患者由来のリンパ球を培養）
- 神経などの研究用（iPS由来細胞への置換も進んでいる）

6

培養細胞には大きく 言って2種類ある

株化細胞の例

- ES（胚性幹）細胞
- iPS（誘導多能性）細胞
- 研究で使われるがん細胞株
- 研究で使われるその他の細胞
- 有用タンパク質産生を目的にバイオテクノロジーで使う細胞（オプジーボなど抗体医薬の大半はこの方法）

7

培養細胞の実験で、亜鉛の重要性が明らかに

亜鉛のサプリメントも販売されているが、

- ✓そもそも、どれくらい摂取すればいいのか、本当のところはよくわからない。
- ✓血中濃度の測定は可能だが、一日の間でも変動していて、足りているのかは分からない。
- ✓問題になっているのは、「細胞がどれくらい取り込んでいるか」であって、「血中にどれだけあるか」ではない。
- ✓臓器ごとに必要量が異なるようだ。
- ✓過剰摂取は、鉄の吸収を妨げる（鉄貧血につながる）。

8