

カドヘリンとカルシウムの関係から考える 皮膚がんの手軽な判別方法の提案

大阪府立豊中高等学校

課題研究 生物5班

はじめに

細胞をくっつけるタンパク質

カドヘリンの特徴

- ①カルシウムによって働きが活発化
- ②がんになると機能が低下

仮説（目的）

カドヘリンの特徴を使えばがんとはくろの判別ができるのではないか？
(がんとはくろの判別をしたい)

⇒皮膚がん注目



②の特徴より、

・はくろの正常なカドヘリン



・がんになり、機能が低下したカドヘリン

上の2つを比べたら、がんとはくろの判別がつくと考えられる

しかし...

①がんでなくたまたま細胞のカルシウム濃度が低かったため、
カドヘリンが活発でない

②がんだからカドヘリンが活発でない

を区別する必要がある

上の2つを区別するため..

研究テーマ

カドヘリンがカルシウム量によって
活性具合が変わるのかどうかを調べる。

人間のカドヘリンとプラナリアのカドヘリンは
基本の機能（細胞接着をする）には大きな差がないため、
プラナリアのカドヘリンで「カドヘリンがカルシウム量によって
活性具合が変わる」ということを示すことができれば、同じことを
人間で言えると考えている。

実験で使った生物

プラナリア

採用理由

- ①学校で飼育していたので管理が容易である
- ②先行研究から、カドヘリンを持っていると考えられるため。



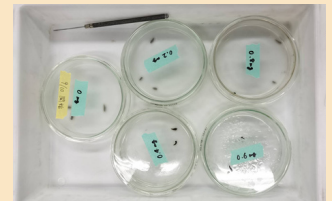
引用文献・参考文献

- ・林正男(2001)『新細胞接着分子の世界』羊土社
- ・細田和孝 (2016)「プラナリアの再生におけるMAPKシグナル経路の機能解析」
- ・北田 学利(2004)「E-カドヘリンの糖鎖とがんの転移」
<https://www.glycoforum.gr.jp/article/08A5J.html>
2025年6月30日

研究方法

①プラナリアを用意し、頭部と尾部を切り離す。

②を市販のミネラルウォーター基準とし、それに硝酸カルシウムを加えてカルシウム濃度を変えたカルシウム溶液を5種類作成する



③切り離したプラナリアの尾部を3体ずつ溶液に入れて、個体が完全に再生するまでの日数が短かったものが、最もカドヘリンが活性化したものとする。

*個体の再生は目が出たタイミングで完全に再生したとみなす。



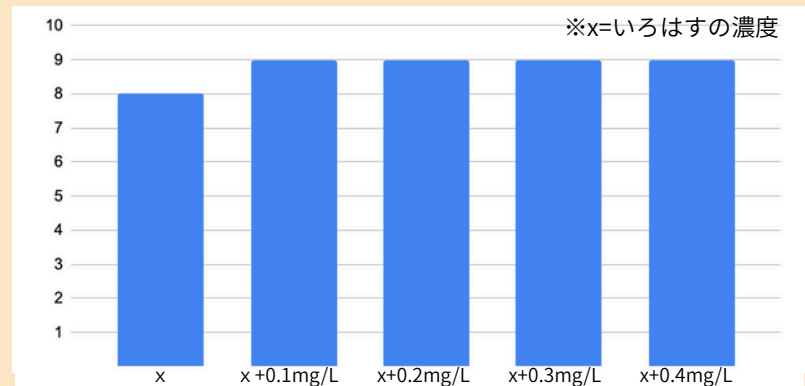
ここで切る

結果

1回目の実験

観察日の関係により、プラナリアの目が完全に再生した日付のデータをとることができなかった。

2回目の実験



5段階のカルシウム溶液で育てたプラナリアの目の完全な再生にかかった日数の平均値

カルシウム濃度が低い方が早く再生する傾向があるが、あまり差が出ていない。

結論・今後の展望

2回目の実験の改善点

- ①カルシウム濃度を上げると活性化具合が大きくなることからその活性化具合の差が明白になるように、カルシウム溶液ごとの濃度の幅をより上げて計測する。
- ②結果が偶然でないと言えるように、再生を測定するプラナリアの数を増やす。

左側に記載した「研究テーマ」を示すことができた際の次のステップ

がんとはくろの判別方法のヒトへの応用方法

①ヒトの

「がんの恐れのある細胞」

と

「健全な細胞」

を採取



②健全な細胞で一番接着力が強くなるカルシウム濃度を調べる。



③②で調べた濃度にがんの恐れがある細胞を漬けて、接着力を調べた時に健全な細胞より弱い⇒がん細胞であると言える。

