

清潔すぎた病

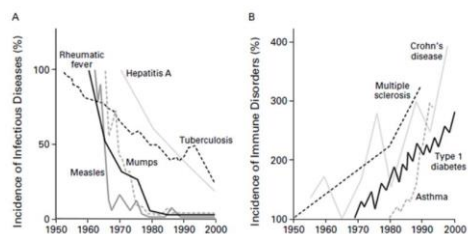
D1班

1. 序論

現在、寄生虫症が多い発展途上国には、アレルギーやそれよりも強い反応を起こす自己免疫疾患の罹患者が少ないということ（衛生仮説）が*1 先行研究で発見されている。

世間はアニサキスや回虫など人体に害をなす寄生虫に注目を集めており、その有効的な活用方法の可能性についてはあまり知らない。

衛生的になった現代社会において免疫トラブルが増えているのは何か原因があり、寄生虫はそれに関わることができるのではないか。私たちは「全ての寄生虫は人間にとって有害である」という考えが変わるきっかけになるのでは、と思い、因果関係を調査した。



衛生仮説を表すグラフ → Figure 1. Inverse Relation between the Incidence of Prototypical Infectious Diseases (Panel A) and the Incidence of Immune Disorders (Panel B) from 1950 to 2000.

まとめ・結論

寄生虫の治療に関する研究

寄生虫の医療面での活用、マイナスイメージの払拭

寄生虫の活躍の場の拡大、救済



展望：喘息や自己免疫疾患と寄生虫との関係性を見出せるよう、さらに研究をしていきたい。

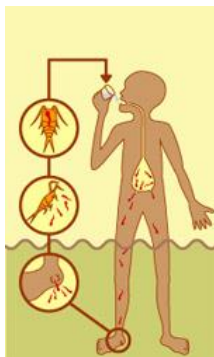
2. 材料と方法

世界にいるのは、ヒトに寄生する虫だけではない。その中で私たちが目を付けたのは最終宿主に寄生するために中間宿主を操作する寄生虫だ。

私たちは寄生虫の種類によっては有害どころか、私たちに恩恵をもたらすのではないかと考えた。

1. メジナ虫

感染源となるのは淀んだ水。メジナ虫の幼虫や卵をもったケンミジンコを含む水を飲むと罹る病気だ。幼虫は人の体の中で大きくなり、その長さは約1mにもなる。人体内で大きくなるメジナ虫は体中を動きまわり、筋肉や内臓を傷つけ、約1年後には肌を食い破って外に出てくる。



2. ロイコクロリディウム

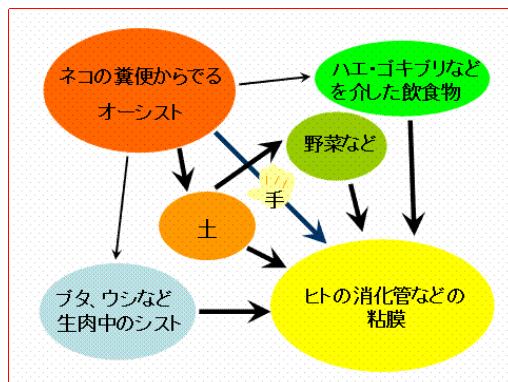
この虫は最終宿主に捕食されるためにカタツムリの運動ニューロンを乗っ取る。カタツムリは、乾燥を避け、天敵から見つからないように落ち葉の裏などに隠れて生息する。しかし、ロイコクロリディウムに寄生されたカタツムリは、より速く移動し、開放的で明るい場所や草木の高い位置にいたという。鳥に見つかりやすくなるよう、虫がカタツムリの行動を制御しているのだ。



3. トキソプラズマ

トキソプラズマはネコを終宿主とする人畜共通感染性の細胞内寄生性原虫でヒトからヒトへ感染することはない。加熱処理の不十分な肉（馬刺、レアステーキなど）に生存するシストや、土やネコの糞に存在するオーシストが経口的に初感染（小腸粘膜から進入）することによって妊婦に寄生虫血症が生じる。その後トキソプラズマは血行的に胎盤に感染・増殖し、胎児の脳などの実質臓器に波及する。

私たちはこれらのような性質を持ちながら無害である寄生虫であれば実用化に期待できると考えた。



感染経路図 ↑

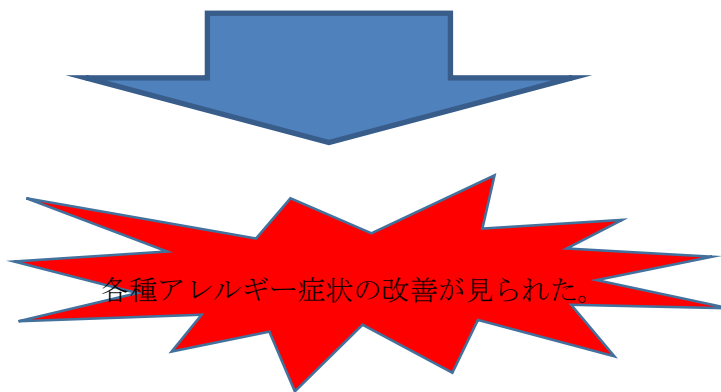
3. 結果・考察

私たちは、寄生虫が宿主をコントロールすることで、アレルギーにかかりにくくなる、と予想をして研究を進めた。

すると、実際に多くのアレルギー疾患を患っている人が体内に寄生虫、鉤虫を意図的に感染させアレルギーの治療を試みるという実験を行っていた。

結果→皮膚炎、花粉症、アレルギー脱毛症の改善
なぜか？

- ① 免疫が鉤虫の排除を進める
- ② 生き残った少ない鉤虫を排除するコストが排除による利益に見合わない。
- ③ 免疫が生き残った鉤虫の成虫受け入れる
- ④ 免疫機能の調整が行われる



アメリカ鉤虫は感染すると吐き気や下痢などに苦しむ。実際、実験においても実験をした当人は、寄生虫症による症状に苦しめられていた。

つまり → 寄生虫による治療にはリスクが伴う。

喘息→変化なし（改善も悪化もしなかった）

…*2

しかし私たちは、アメリカ鉤虫に喘息の治療効果が期待されているというデータ*3から寄生虫と喘息の間にも、何かしらの相互関係があるはずであると考えた。

また、今回の仮説としては当てはまらなかったが、宿主をコントロールする無害な寄生虫の存在があれば、医療の活躍に大きく貢献する、と考える。

参考文献

- *1 NIID国立感染症研究所 <https://www.niid.go.jp> 時事メディカル <https://medical.jiji.com>
- *2 寄生虫なき病 モイセズ ベラスケス=マノフ
- *3 DtoD コンシェルジュ <https://www.dtod.ne.jp>