因果推論の知恵を借りて
情報を選択する感性を磨けるか

九州大学大学院医学研究院医療情報学分野
平田明恵

健康や医療に関する膨大な情報が出回り、医療に関する「疑問」についても生成AIが人間のような言葉で「答え」を提示するようになりました。
これらの情報・「答え」を適切に取捨選択する重要性は、すでに指針などが提示されています。
一方で、情報を吟味する力をどう保ち育てるのかについては、情報が少ないように思われます。



厚生労働省 eJIM　健康・医療情報の見極め方・向き合い方
https://www.ejim.mhlw.go.jp/guidance/health-info.html

一般に提示される「情報の見極め方」は、いざ実践しようとすると、「どうやって？」と意外に行き詰まるのではないでしょうか。

因果推論において用いられる“道具”が、この「どうやって？」を解決する一つの手がかりとなるのかもしれません。

因果推論で求められる特有の思考過程を実践することは、「答え」として供される情報に対して、それをどこまで慎重に選び採用すべきかを推しはかったり、違和感を拾ったりする「感性」を保ち育てる可能性があるのではないかと思うことがあります。

© 2026 平田明恵

因果推論の考え方についてはRubin流やPearl流など諸派が存在しますが、いずれにしても近年の疫学では**「反実仮想（counterfactual）」に基づく理論が多く用いられている**ようです。
同じ対象者について、曝露した場合と曝露しなかった場合の結果を比較するという考え方です。

因果推論において重要な点のひとつは、特有の**「仮定」を満たす状況であれば、「観察可能なデータ」だけを用いて（反実仮想におけるアウトカムの値は入手できないにも関わらず）「平均因果効果」を算出できる**ことです。

「因果効果」を求めるために必要とされる「仮定（**因果の識別仮定**）」の中でも、「交換可能性（exchangeability）」はとくに重視されています。

主要な因果効果の識別仮定

- 条件付き交換可能性（exchangeability）
- 一致性（consistency）
- 正値性（positivity）
- 個体間の相互作用無し（no interference）

介入群と対照群の割り付けが入れ替わったとしても、介入群と対照群の「結果の期待値の差」は同じとなるという仮定。

すべての共変量（交絡因子）を条件付け（みんな均等になるように制御）できた場合には、その「介入」以外に「結果」に影響する要因はない。
よって、一つの同じ母集団からランダムにサンプリングして介入群と対照群としているだけなので、介入群/対照群それぞれの結果の期待値は常に同じ母平均値（母集団全体に介入した/しなかった場合の結果値）となる。

© 2026 平田明恵

条件付き交換可能性は、「〇〇（結果）の原因は××である」といった主張に対して寄せられる、「××（原因）を持っていた人の方が、より〇〇（結果）を起こしやすいような、あれやこれやの性質を持っていたんじゃないか」というあらゆる「批判」を跳ね除けることができるか、とも言えそうです。

条件付き交換可能性の仮定を満たすためには、制御すべき交絡因子を選び出す必要があります。このとき助けとなる強力な道具のひとつが「DAG（ Directed Acyclic Graph）」です。

DAGは、因果関係を検討したい一つだけの（これ重要）「因（曝露）」と一つの「果（アウトカム）」および周辺し得る関連要因の間の関係性を、専門領域の知識などに基づき矢印で結んで作成するグラフです。

DAGが有益なのは、矢印がどの変数の間にあるか・矢印の向きを描き出すことで、
・交絡因子として必ず調整しなくてはならない要因
・調整するとかえって関連がゆがむので調整してはいけない要因
を同定できるところにあります。

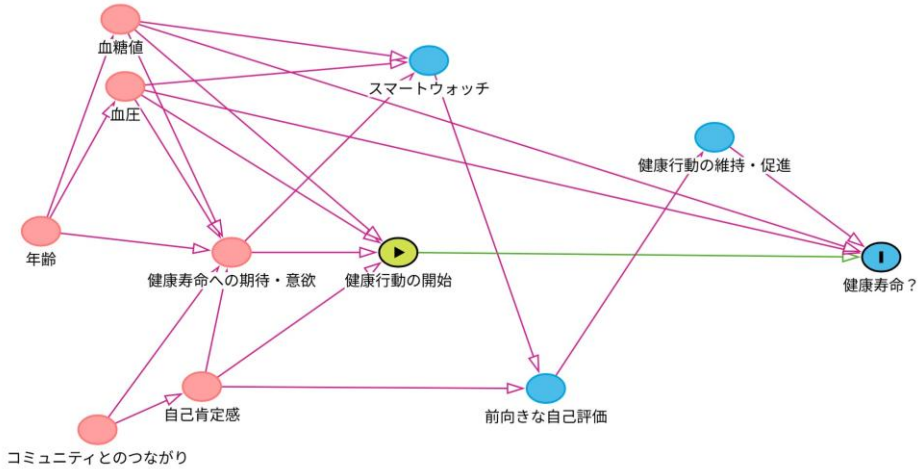
出来る限り有効なDAGを描くためには、広く深い知識は当然のこと、広く深い人生経験や感性までも必要になるのではないかと思うことがあります。

いずれにせよDAGを自ら描いてみることは、要因間の関係性について多様な角度から広く深い批判を入れるトレーニングになるように思えますし、あたかも唯一の正解のように供される「答え」の情報を、吟味し選択する視点・手数を増やしていけるのではないでしょうか。

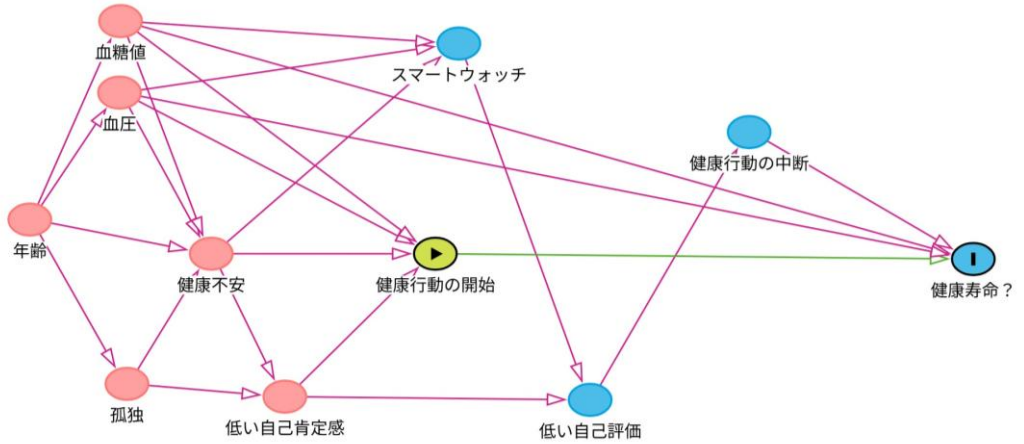
© 2026 平田明恵

DAGが情報選択の感性を磨く可能性としてもうひとつ、
例えば、「健康行動の開始」と「健康寿命」との因果推論において、制御すべき交絡因子をDAGを用いて検討するとします。

例）“健康行動の開始”の**モチベーションが期待や前向きな意欲**であった場合



例）“健康行動の開始”の**モチベーションが不安やネガティブ**なものであった場合



モチベーションのちがい（前向き or ネガティブ）によって、DAGに含む要因そのものや、同じ変数間でも矢の向き・矢の先で起こる結果の方向性が異なり、同じ事象が起こっても異なる捉え方をされることが見えてきて、一枚のDAGにまとめないほうが良いと判断したりします。

DAG実践での気付きを通して、提示された「答え」の根拠（研究論文など）における、対象者の組み入れ条件や背景は当然のこと、<u>場面設定や対象集団に想定される文脈にまで目を向け始めることが、いま必要とする「答え」に見合う情報であるのかを見極める感性を育てる</u>ことに、つながる可能性に期待しています。

© 2026 平田明恵