統計遺伝学火曜最終課題

髙田　大輔

<今回の宿題>

　今回の論文は、①内容が腫瘍の遺伝子に関するネットワークベースな分析であり実際このような知識の臨床応用の仕方を私があまり知らなかった(統計遺伝学の授業を受けに来る者として失格かもしれないが)②グラフ理論に関してのイメージがまだ貧弱であった、などから率直に言うと私のレベルからは少し高い印象であった。

今まで授業を受けさせて頂き、復習などを行い自分なりに理解していた事としては、⓪行列に関して高校3年生で計算の仕方を学んだだけであったが、回転やshrinkなど図形的・データフレーム的な扱いのイメージが出来ていた事、①初めの宿題で蛋白と蛋白の関係や遺伝子と蛋白の関係などに関して、グラフ理論を用いて解析されている事を何となくイメージできていた、②実際のグラフの書き方と行列との関係や、③実践的な内容として、系統樹のグラフ理論的な理解やマルチステートモデル(インフルエンザ)のちょっとした解析を経験していた、④解らない事に遭遇した際の調べ方をご教示頂いた点などが挙げられた。

その中でこのreviewを読んで変化した点としては、実際に癌の遺伝子を用いたnetworkでは有効グラフで転写を表現できる事や、遺伝子型の要因・薬物と標的の結合に関してグラフ理論が表現できる事をイメージできた。ただ、生活習慣やエピジェネティックな変化(転写調整ネットワーク)が発癌に及ぼす変化などをどのようにグラフ理論に組み込むのかなどの疑問は残った。具体的な内容では回帰モデルや生存モデルはラプラシアン制約を含むよう拡張されており、標準LASSO最適化問題と同様という点などは写真のブレの解析などに用いられる事は調べるとイメージされたが、spanning treeの数がなぜその話につながるのかなどは疑問が残った。

個人的な感想ですが、授業内容としてインフルエンザの例の時に感動していました。授業はとても解りやすく、復習で周辺知識をネットで調べてイメージをつけるだけで手一杯だったので、実際に自分の持っているデータベースでどのような事ができるのかを学び、今後身に着けていきたいと思います。

<授業を受けて、今後やりたいもしくは多少やってみた事(自分の中でもたらされた変化)>

1. マルコフ連鎖モデルの使用

授業ではインフルエンザの3 state modelを用いたが、他の例でも考えてみたいと思い、ネット上にあったお天気モデルで復習してみた。

<https://www.slideshare.net/teramonagi/ss-5190440>

腎臓の分野でもstateを定義し、解析されていました。

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0085253818300978?via%3Dihub>

1. 競合リスクモデル

以前から生存解析で死亡以外のoutcomeを考慮する際に死亡を打ち切りとして良いのか迷っていた。以下の授業でもあったが、マルチステートモデルの生存解析もいつかは行ってみたいと思った。

<https://www.icrweb.jp/course/view.php?id=341>

1. 構造方程式モデリング

一度やってみたいと思っているが、これもグラフ理論の一つではないかと考えた。(経時的な変化を追っていくわけではないが)

<https://www.jstage.jst.go.jp/article/personality/20/2/20_98/_pdf>

実際ある病気の患者因子とstage分類を構成概念として分けて(本当にそれで良いのかは勉強中ですが)、何が予後や入院期間や入院費用に関わるかをSTATAのSEMを用いて計算しているが、数日経過しても計算が終わらないため長期休暇で再度スクリプトを回す予定である。