

コロナウイルス文献情報とコメント(拡散自由)

2022年2月11日

Nature記事：新型コロナの感染捕捉率をもっと正確に調査すべき：ランダムサンプリング調査の重要性

【松崎雑感】

政党支持率などの世論調査は数千人のデータを基に発表されています。数千万人の人々の政党支持率をわずか数千人の調査で正確につかむことができるのかという疑問があると思いますが、ランダムサンプリングが正しく行われたなら統計学的にはほぼ正確な結果が出るとされています。ただし、サンプリング方法とか設問の内容で、バイアスがかからないことを前提としています。300億円かけてイギリスでは感染状況の調査をしているようです。日本はイギリスのGDPの2倍です。なぜ、日本でしっかりした調査をやらないのでしょうか？

新型コロナの感染捕捉率をもっと正確に調査すべき：ランダムサンプリング調査の重要性

Dean N. [Tracking COVID-19 infections: time for change.](#) [Nature](#). 2022 Feb;602(7896):185. doi: 10.1038/d41586-022-00336-8. PMID: 35136224.

新型コロナ感染の正確な状況を把握するための最良の手段が使われずにいる。ランダムサンプリングの手法で、感染の広がりを掴むべきである

米国CDCは、米国における新型コロナ感染者数の4分の1しか報告されていないと発表した。アフリカでは7分の1と推定された。なぜか？病状が重いため受診できないとか、検査して陽性とわかるのがいやだとか、症状が軽い、無症状だ、などの理由で検査を受けない人々が多いのだろう。

感染捕捉率は低下を続けている。再感染とブレイクスルー感染が増えている。しかし、無症状のことが多いため、ますます検査を受けないようになる。

オミクロン株の激増によって、検査資源が不足している。昨年12月、アトランタの検査施設では、PCRの待ち時間が3～4時間に延びた。

米国では自宅でできる抗原検査の利用が容易になったため、PCR検査で確定診断を受けようとする人々が減った。

この結果、解明の必要な問題点に関するデータが十分に入手できなくなった。

例えば、感染者数の増加率が低下した場合、二次感染が減ったためか、検査数が減ったためかの判断がつかない。

これがわかるまで待っていたなら、医療崩壊あるいは、政府の対策が2～4週間遅れてしまうことになる。

バックミラーだけを見て安全に運転できるだろうか？

下水中の新型コロナウイルス（RNA）サーベイランスは、これらの問題を解決するための新たな戦略である。

これは人々がPCR検査を受けようと受けまいと、実際の感染状況を正確に反映できる手法である。

私の住むマサチューセッツ州では、先月感染数が減ったが、下水サーベイランスが最も早くそれを予測できていた。

しかし下水を調べても、感染したり、症状のある人々をピンポイントで突き止めることはできない。

オミクロン株は子どもたちの入院数を激増させた。しかし、小児の感染率はほとんど調査されていない。実際の感染者数はもっと多いだろう。

ただし、重症化率はどうなのだろうか？ 学校閉鎖やワクチン接種のリスクベネフィットを検討するためには、感染率を正確に捕捉する必要がある。

ランダムサンプリング調査を行うなら、これらの問題に回答を与えることができる。

ランダムに回答者を選択することにより、調査母集団の平均的プロフィールを掴むことができる。

ざっくり言えば、1000万人の状況を適切な確度で把握するためには、1000人弱のランダムサンプリングを行うことで可能となる。

イギリス国家統計庁のCoronavirus (COVID-19) Infection Surveyと、インペリアルカレッジ・ロンドンのREACT-1 studyはこのようなランダムサンプリング調査の好例である。

前者は、2週間ごとにイギリスの18万人の鼻腔咽頭スワブ検査（PCR）、毎月15万人の血液中抗体検査を実施した。

その結果1月下旬には、急性感染者率が人口の5%であることが分かった。さらに、年長児の感染率は6%だったのに対して、年少児の感染率は10%と感染率に年齢差があることが分かった。

この結果により、感染者数が膨大であり、ワクチン接種を含む感染対策の要否について政府の方針と各家庭の判断に大きな根拠を与えることができた。

現在の感染状況を正確につかむことができなければ、パンデミックの行方を適切に予知することはできない。

正確なデータがなければ、疫学専門家は様々なモデルに基づいた推定をせざるを得なくなる（有症状感染率、PCR検査陽性率など）。

したがって、実際にどれほどの人々が感染しているかを正しくつかめなければ、パンデミックの行方を過大に、あるいは過少に評価してしまう危険が高くなる。過少評価は、感染の再拡大につながる。

学校再開をすべきか、子どもたちへのワクチン接種を進める必要があるのか等の対策判断の誤りをなくするためには、ランダムサンプリング調査によって、適切な対策の必要性を確定することが大事である。

これ等のイギリスのデータは示唆に富むものだが、ほかの国に当てはめることは適切でない。

アメリカでは、保健当局と大学の共同調査が、インディアナ、ジョージア、カリフォルニアの各州で行われている。その結果人種、民族による差が大きいことが分かった。

私も実施に参加したエモリー大学の行った家族ベースの全国調査 ([P. S. Sullivan et al. Clin. Infect. Dis. https://doi.org/hfvm; 2021](https://doi.org/hfvm)) では、4～9か月ごとにPCRと抗体検査を行うことにしていたが、状況の変化が速いため、検査間隔を短縮する必要が生じた。

感染症のランダムサンプリング調査がなかなか広まらないのはなぜか？それは多額の資金と幅広い市民の協力が必要なためである。

アメリカの公衆保健システムは州によって異なっており、コラボレーションが困難となっている。

調査に対する市民の協力を得る必要があるが、参加率の低いことも大きな問題である。イギリスの国家統計庁調査では、総額2億7千万ドル（300億円）相当のクーポン券を参加者に支給した。

新型コロナパンデミックが2年以上続き、毎日数百万人が感染し、新たな変異株の出現も続いている。

政府主導でランダムサンプリング調査を進めることにより、コロナ対策をより効果的なものにできる。

採取した検体をコロナウイルスだけの検査に使うのではなく、インフルエンザなど複数の呼吸器ウイルスも検査するのがよいだろう。

感染症に対しては、流行している病原体の全貌を掴む必要があるからである。

ランダムサンプリング調査はお金がかかるが、信頼性のないデータに基づいて対策を誤る方がもっとコストがかかる。