

厚生労働科学研究費補助金（食品の安全確保推進研究事業）
「食品媒介感染症被害実態の推計に基づく施策評価のための研究（23KA1001）」
分担研究報告書

分担課題名 ウイルス性食中毒を疑わせる事例の疫学調査データ等からの詳細な実態把握手法等の研究

研究分担者： 砂川 富正
所属（令和6年度）： 国立感染症研究所 実地疫学研究センター長

研究要旨 本研究は、ノロウイルスによる感染症事例の実態を把握し、患者数の外挿推計手法の検討を目的として、協力自治体Bのデータを用いた記述疫学分析を行った。2015～2022年における同自治体の集団感染報告は122件であり、うち88%（107件）がノロウイルスを原因とし、最も多い発生施設は保育園・幼稚園（61%）であった。定点報告数と集団感染報告数には有意な正の相関が認められ（ $r=0.66$ ）、特にノロウイルスに限った場合には相関が強くなった（ $r=0.81$ ）。一部保健所ではこの相関が認められなかつたが、当該保健所では学校欠席者情報システム等を活用した集団感染の探知が行われていた可能性が示唆された。また、2015～2022年度の同自治体におけるノロウイルス起因の食中毒事例は計25件であり、感染症事例全体との比は4:1であった。この比率は過去の研究で報告された類似の知見と整合的であり、外挿による推定に用いる基礎データとしての有用性が示された。考察として、感染性胃腸炎の定点報告数が増加する時期に対して、保育施設等に早期の注意喚起を行うことが、集団感染の予防に資する可能性があることが示唆された。また、学校サーベイランスの入力率の向上と活用推進が、能動的な集団感染探知に寄与することが期待される。今後は、小児を対象とした定点サーベイランス情報を基にした外挿手法の精緻化、および食中毒事例情報との統合的分析を通じて、より現実的な被害実態の推定が可能となると考えられる。ただし、食中毒の判定における検査体制や行政・医療機関の負荷といった実務的な制約もあり、これらを踏まえた方法論の更なる検証が必要である。疾病負荷として重要な情報は単に患者数に留まらないことから、ノロウイルスによる重症者や死者、要入院者等を含めたいわゆる疾病負荷ピラミッドを構築していく方向での研究を行っていく予定である。

研究協力者（令和6年度の主たる所属）：
八幡裕一郎（感染研・実地疫学研究センター）
神谷 元（三重県同上・感染症疫学センター）
星野 晴（感染研・感染症疫学センター）
大沼 恵（山梨県感染症対策センター）
中満 智史（感染研・実地疫学研究センターFETP）
村井 晋平（感染研・実地疫学研究センターFETP）

A. 研究目的

本分担研究グループにおいては、ウイルスを主とする食中毒疑い事例の疫学調査データ等からの詳細な実態把握手法等について検討する。

特に注目していることとして、ノロウイルス等のウイルス感染性胃腸炎における疾病負荷である。感染症情報である感染症発生動向調査（NESID）の定点把握情報をベースに推計される患者推計シス

テムを利用し、外挿法によるノロウイルス患者推計を算出してきた。これらに外挿される情報として、ランダムに有症状者あるいは一般人口からノロウイルス感染者の割合を把握することは、特にノロウイルスが爆発的な集団感染を起こしやすいという特徴を有する点で、サンプリング時のバイアスの影響を受けやすい点から改良が必要であった。その方法の一つとして、感染性胃腸炎のアウトブレイク事例を一単位として、ノロウイルスにより引き起こされたイベントに占める食中毒の割合を算出し、外挿することの有用性が考えられた。実際に、全国の地方衛生研究所により入力が行われているNESID病原体サーベイランス（集団発生病原体票データ）による感染経路別事例のシーズン推移の公表情報より作図された情報を見ると、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）パンデミックの前までは食品媒介の疑い事例が毎年の2-3割を

占めていたが、パンデミック期間中には約1割程度の割合の低下が認められた。世界的にこの期間中には食中毒を含む食品媒介感染症の発生が減少していたと言われるが、具体的にどのような状況により低下したのか、さらなる分析が必要である。いずれにしても、疑いを含む食品媒介感染症（本稿では疑いを含む食中毒）寄与割合は、公衆衛生対策を行っていくうえでの正確な動向の把握に欠かせないと考えられる。なお、これらによって得られた所見は食品衛生分野における食品媒介感染症が直接に影響しているノロウイルスの疾病負荷を評価することのみならず、その予防策としての研究開発が進むノロウイルスワクチン導入時の需要予測などの重要な指標となることも期待される。

令和6年度は、東日本に在する人口約60万人の協力自治体B（前年度の協力自治体をAとしたことによる）における2015年9月から2022年8月までの期間（2015/16-2021/22シーズン）に検出された感染性胃腸炎事例を対象とした。協力自治体Bにおいて、全体的な発生動向の把握と施設における集団感染に対する効果的な公衆衛生対策について検討すること、さらに食中毒事例との比について算出・分析し、その考察を行うことを目的として研究を行った。

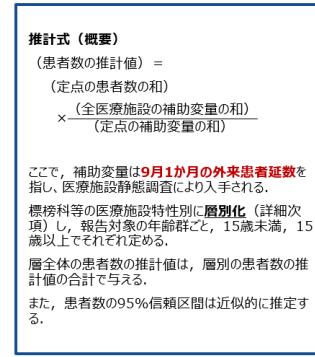
B. 研究方法

1. ノロウイルス等のウイルス感染性胃腸炎について、感染症情報である感染症発生動向調査（NESID）の定点把握情報をベースに推計される患者者推計システムを利用し、外挿法によるノロウイルス患者推計を最終的に算出してきた。

・これらの推計方法については、元よりNESIDに実装されている推計システムを利用する（図1）。

・なお、第5類「感染性胃腸炎」は全国約3,000の小児科定点のみにて把握される症候群であり、対象とする地域等における小児科人口中の発生頻度の検出については方法論が確立している。小児科で把握されない成人の人口中における発生頻度については、疾患としては、季節性インフルエンザ及びCOVID-19が全国約2,000の内科定点により把握されていることから、協力を得られた自治体においては、感染性胃腸炎をインフルエンザ定点（小児科定点に新たに内科定点を加える）で把握することで、全年齢での患者数推計を実施することが可能と考えられた（図2）。2018年以前までに、沖縄県、三重県にてそのような内科定点の協力を得る体制を組んでいたが、COVID-19パンデミックを経て、体制の再構築が必要となり、現在、内科定点からの感染性腸炎情報の収集については、協力自治体の確保を行うべく、調整が進んでいる。また、これらの小児科・内科の各定点の一部について、患者サーベイランスのみならず、病原体サーベイラン

ス（すなわちノロウイルス陽性割合を導くための検査実施）に参加してもらい、ノロウイルスの割合を外挿し推計することの試みも行われて、成果を上げてきたことから、協力自治体によって可能な場合には検討の余地がある。しかし、前述のように集団発生の影響を受けやすいため、検査の体制を協力を依頼する自治体にて研究主導で構築することの負荷が相当大きいことが避けられず、COVID-19禍直後の現時点の体制構築が困難と判断した。



平成18年度厚生労働省研究費補助金（新規・再興感染症研究事業）「効果的な感染症サーベイランスによる感染症の発生動向調査」、研究会議「感染症発生動向調査に基づく流行・監視および全国年齢別患者数の推計」モニタリング研究会議の報告書を参考。

図1. 受診者数推計方法

2024年度は、協力自治体Bにおける感染症発生動向調査において、2015-2016～2021-2022シーズンについて、基本属性等の記述疫学として、小児科定点をベースとした感染性胃腸炎の発生動向の傾向を分析した。これにより、協力自治体B内の集団感染事例の特徴の記述・分析を行い、集団感染事例の詳細について記述疫学（時・人・場所、想定された感染経路等）を行う。

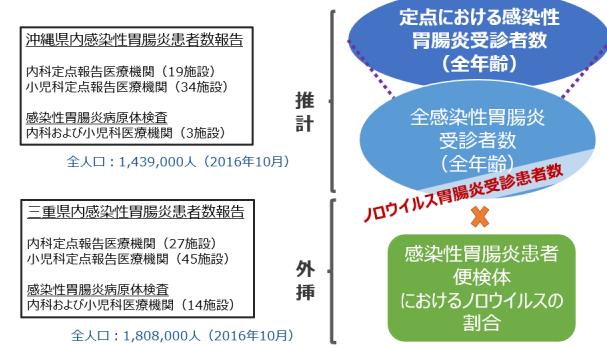


図2. ノロウイルス疾病負荷研究コンセプト

2. ウィルスを主とする感染性胃腸炎のアウトブレイク事例を1イベントとして、ノロウイルスにより引き起こされたイベントに占める食中毒事例の割合を算出する。

前述のように、内科定点を組み込んだ新たなサーベイランス体制の構築を断念せざるを得なかつたことから、2024年度は、東日本に位置する人口約60万人の協力自治体Bから、2015年9月から2022年8月までの期間（2015/16-2021/22シーズン）に同地域内にて発生し、調査対象となった感染性胃腸炎集団感染事例（感染症事例）に関する情報

提供をいただき、後方視的に記述疫学を実施する。食中毒事例については、食中毒統計の情報を参考する。なお、食中毒寄与割合は厳密に食品寄与割合とは同一ではないが、代用する概念として用いている（暫定結果（1）（2）参照）。疫学情報・ウイルス学的情報を総合しての、事例単位での食中毒

（疑いを含む）事例の寄与割合に関する分析は、厳密に感染症事例と食中毒事例を照合することが困難であったことから、割合については断念し、比としてこれを算出する。

（倫理面への配慮）

本研究では個人情報を扱わないが、当所・人を対象とする生命科学・医学系研究倫理審査を受け、承認された「ウイルスを主とする感染性胃腸炎集団発生事例の特徴と予防策に関する研究（受付番号 1630）。

C. 研究結果

1. 外挿法によるノロウイルス患者推計について
2024年度の研究内容は、協力自治体Bに関する記述疫学段階に留まる。

協力自治体Bにおいては、2015 - 2022年の集団感染報告は122例であり、感染症と判断された事例が91%（111例）と分類され、病原体別ではノロウイルスを原因とした報告が88%（107例）であった。施設別では保育園・幼稚園（74例：61%）で最多であった。同自治体内では定点報告数と集団感染報告には相関が見られ（相関係数：0.66）、ノロウイルスを原因とした集団感染に限ると相関がさらに強まる結果となった（相関係数：0.81）。複数回報告施設はすべて保育所・幼稚園であり、複数回報告施設では、利用者数、職員数、利用者の発症者数が多かった。保健所により定点報告数と集団感染報告数の相間に違いが見られた。相間がなかった保健所では、管内の全保育所・幼稚園等の数に占める集団感染報告施設の割合が高かった。相間がなかった保健所では、学校等欠席者・感染症情報システムの入力割合が高かった。

2. ノロウイルスにより引き起こされたイベントに占める食中毒事例の割合

協力自治体Bにおいて、2015～2023各年度にノロウイルスに起因する食中毒と断定された事例の数は以下の通りである [[LINK](#)]。

- 2023年度（0）
- 2022年度（1）
- 2021年度（0）
- 2020年度（1）
- 2019年度（2）
- 2018年度（4）
- 2017年度（2）
- 2016年度（5）
- 2015年度（10）

すなわち、協力自治体Bにおける2015年度から2022年度までのノロウイルスに起因する食中毒事例数は計25例であり、前述の2015～2022年の集団感染報告は122例であったことから、ノロウイルスに起因する感染症事例：食中毒事例の比は4:1となった。

D. 考察

協力自治体Bにおける2015-16シーズンから2021-22シーズンまでの感染性胃腸炎の全体的な発生動向の把握と施設における集団感染に対する効果的な公衆衛生対策については、定点報告数が増加する時期に施設に注意喚起することによって、集団感染防止に効果があると考えられた。特に感染性胃腸炎の集団感染報告が多い保育所・幼稚園等、特に利用者が多い保育所・幼稚園等において、平常時から体調不良者や欠席者のサーベイランスの実施により、集団感染の早期探知及び早期対策が重要と考えられた。定点報告数と集団感染報告数に相関が見られなかった保健所では、複数のサーベイランスから集団感染を探知していると考えられた。複数のサーベイランスで集団感染を探知することにより、公衆衛生対応に繋がると考えられ、学校サーベイランスの入力割合が低い保健所での入力促進と活用方法の研修等が推奨される。体調不良者や欠席者のサーベイランスに学校サーベイランスを活用することにより、能動的な集団感染の探知が可能になるとと考えられた。学校サーベイランスは、市町村保育課、教育委員会、県私学担当課等、多数のステークホルダーが関わるため、施設や行政に対して有用性等を周知し、入力率の向上や活用の必要性についての推奨が必要であると考えられた。

協力自治体Bにおけるノロウイルスに起因する感染症事例：食中毒事例の比が暫定的に4:1となったことについては、過去の事例単位のウイルスが検出された事例による同様な分類で得られた情報と（25%など）近似の結果であり、これを経時的に分析していくことは有用なであると考える。なお、人口ベースでウイルス性食中毒を疑わせる事例の疫学調査データ等からの詳細な被害実態把握手法等の研究を行うことについては、感染症発生動向調査を用いる場合、その対象疾患の一つである第5類小児科定点の感染性胃腸炎の情報から（小児に限られるが）患者数を推計する方法については方法論が確立しており、また、感染症発生動向調査システムにはそのアルゴリズムが実装されている。また、食品検査の実施が一定の障壁となるが、食中毒事例の情報から食中毒の割合を外挿し、これらの精度を高めて日常的な被害実態を推定することは可能と考えられる。感染症発生動向調査の感染性胃腸炎においては成人が含まれていないこ

とへの対応や、外挿情報として食中毒が疑われながら検査未実施あるいは食品検査陰性等から食中毒の認定に至らなかつた事例の扱いがポイントであるが、これらを全て研究として行うには、自治体における行政や医療機関での負荷が著しく、これらの状況についての方法論の検証が必要である。

E. 結論

感染症発生動向調査、学校サーベイランス等、複数のサーベイランスの利用により、ノロウイルスを中心とする予防啓発のタイミングの検討や感染性胃腸炎の集団感染の早期探知が可能となり、さらに、施設における集団感染に対し、早期対策による効果的な公衆衛生対策が可能となり得る。食中毒の被害実態を推定するためには、食中毒情報（疑いを含む）の分析並びに食材の検査実施等は変わらぬ課題である。引き続き調査を実施していく。また、疾病負荷として重要な情報は単に患者数に留まらないことから、ノロウイルスによる重症者や死者、要入院者等を含めたいわゆる疾病負荷ピラミッドを構築していく方向での研究を行っていく予定である。

F. 研究発表

1. 論文発表
特記事項無し
2. 学会発表
○大沼恵、八幡裕一郎、砂川富正. 感染性胃腸炎集団感染に対する効果的な公衆衛生的対策の検討 (第 83 回日本公衆衛生学会総会). 2024 年 10 月 29 日. 札幌市

H. 知的財産権の出願・登録状況（あれば記載） (予定を含む。)

1. 特許取得
特記事項無し
2. 実用新案登録
特記事項無し
3. その他
特記事項無し