

厚生科学研究費補助金（統計情報高度利用総合 研究事業）

総括研究報告書
健康危機関連統計の高度処理に関する研究
主任研究者 金藤 浩司 統計数理研究所

研究要旨：健康危機管理関連情報の時間・空間的解析により、各種疾患等の経年変化や地域特性を明らかにすることができるとともに、予測を含め、新たな事象が発生した場合への迅速な対応が可能となり、現在よりもさらに質の高い統計情報を厚生省が提供可能となること等が明らかになった。

分担研究者 越智義道
大分大学・工学部
助教授

A. 研究目的

従来の厚生省における統計情報の公開方法とは別に、近年社会では緊急時の国民・地方自治体からの即時的な質の高い統計情報の提供の要望がある。本研究では、腸管出血性大腸菌 O157 等を原因とする食中毒の発生状況の健康危機管理に関して国民・地方自治体に厚生省が保有する情報をより迅速に伝達し、的確に状況を把握するための高度処理システム構築に向けた基礎的研究を目的とする。

B. 研究方法

O157 を原因とする食中毒の発生パターンは、データが完全に収集された時点では、それを寿命分布で記述することが可能である。本研究では、逆ガウス型分布を寿命分布として用いる。逆ガウス型分布は、食中毒の発生パターンを記述する寿命分布としては、対数正規分布やワイブル分布等よりも、分布の起源および推定量の性質において適切である。

次に、厚生省のホームページから入手可能な O157 情報を基に、その中に含まれる情報の種類と形態に関する調査を行い、基礎データの整理を行った。この

情報では基本的には各保健所単位での O157 の発生情報が時間情報とともに記録されているが、数件の情報がまとめられた形で報告されていたり、保健所情報や時間情報の欠落などの欠測の問題がある。このため、当面の基礎試験では、保健所情報（その緯度、経度）が得られないデータについては各市町村役場の情報を用いて表示、また時間情報で欠測がある場合には前後情報からの補間を行い動的表示を試みた。同時に、その発生国内での位置関係を把握するため日本の海岸線の緯度、経度情報を求め、この情報の表示についても検討した。

さらに、当該動的グラフィカル表示システム（開発環境：Unix）で得られる情報を、アクセスする側の環境に依存しない形で交換するために、インターネット、特に WEB を利用する形態での通信試験を行った。

C. 研究結果

O157 による食中毒の患者の発生パターンが逆ガウス型分布で記述可能であるかどうかの事前解析として、逆ガウス型分布確率紙の利用の有効性が確かめられた。

また、平成 8 年度のデータに基づき、発生した腸管出血性大腸菌 O157 による食中毒患者の発病日のデータを、原点

が未知の逆ガウス型分布にあてはめ、食中毒の発生パターンの立ち上がり日（事象の発生日の推定値）の推定を行い、寿命分布の原点推定問題の適用の可能性を検討した。また、疾患の終息時点の予測問題についての検討と新たな解析手法構築の準備作業を行った。

次に、統計情報の視覚化に関しては、動的なグラフィカルデータ解析システムについて〇157関連情報を表示するために位置情報と時間情報の表示に関する設計を行い、インターネットを介して利用を行うための環境整備と基礎的な通信試験を行った。

最後に、整理された〇157情報（その部分情報）を3次元表現することにより、その位置や時間における集積性を同定することの可能性と動的表示システムの拡張、データ数への対応、情報の表示形態等の拡張に関する設計方針を確認した。

D. 考察

班会議により3つの統計理論面の解決目標（曝露時の予測、終息予測、集団の同一性の検定）を定めた。

また、研究を発展させるためには、基礎情報として、より詳細なデータが必要である。そこで現在、伝性病統計調査の目的外申請に向けた検討を行うとともに、使用可能なデータ項目の確認等を行っている。平成11年度の研究と目的外申請が認められた場合は、より精細な情報に基づいて、統計解析が行えるとともに、健康危機に関するより高度な情報表示が可能となる

E. 結論

本研究を遂行するため、厚生省が保有する腸管出血性大腸菌〇157等の食中毒に関する統計情報、その他の関連する

調査から得られる情報、および統計手法や可視化システム等を利用し、経年性・地域性を考慮した事象の発生パターン解析を試みその有効性が確認できた。

次に、これらの統計情報の高度処理に適した新たな統計手法の開発に関する研究と同時に、統計情報の利用者が得られた解析結果を、視覚的に分かりやすく活用するための高度処理システムについての基礎的研究を行い、その実用の可能性が認められた。

最後に、厚生省のホームページから入手可能な〇157情報を基に、動的なグラフィカル表示に関する情報の収集・整理と基礎的な試験を行い、情報の表示形態と表示システムの基本設計およびその拡張に関する検討を行った。また、インターネットを用いた情報の交換に関する基礎試験を行い、通信速度の確保が可能であれば当該設計下での利用が可能であることが確かめられた。

F. 研究発表

1. 論文発表

K. Kanefuji and K. Iwase. (1998).

Estimation for a scale parameter with known coefficient of variation.

Statistical Papers, 39, 377-388.

金藤浩司. (1998). 日本人の児童・生徒の体型の変化について-文部省学校保健統計調査報告書より-. 統計数理, 46, 179-192.

越智義道. (1998). 超多項変動を持つデータの解析. 統計数理, 46, 205-225.

2. 学会発表

越智義道. 順序カテゴリカルデータへのモデル適合と超過変動の処理, 第66回日本統計学会

厚生科学研究費補助金（統計情報高度利用総合 研究事業）

分担研究報告書

健康危機管理関連統計情報の視覚化システムに関する基礎的研究

分担研究者 越智義道 大分大学

研究要旨：厚生省が公開している腸管出血性大腸菌O157を原因とする食中毒患者の発生情報を高度に視覚化することで、統計情報の利用者が疾患に対する状況を、詳細に把握できること等が明らかになった。

A. 研究目的

厚生省のホームページから入手可能なO157情報をもとに、動的なグラフィカル表示に関する情報の収集・整理と視覚化システムに対する基礎的な研究を行う。

B. 研究方法

O157情報をもとに、その中に含まれる情報の種類と形態に関する調査を行い、基礎データの整理を行った。同時に、食中毒発生の国内での位置関係を把握するため日本の海岸線の緯度、経度情報を求め、この情報の表示についても検討した。

さらに、当該動的グラフィカル表示システム（開発環境：Unix）で得られる情報をアクセスする側の環境に依存しない形で交換するために、インターネット、特にWEBを利用する形態での通信試験を行った。

C. 研究結果

整理されたO157情報（その部分情報）を3次元表現することにより、その位置や時間における集積性を同定することの可能性と動的表示システムの拡張、データ数への対応、情報の表示形態等の拡張に関する設計方針を確認した。

また、インターネットを用いた情報交換についての試験を大分大学（大分県）と統計数理研究所（東京都）で行った。

D. 考察

ホームページで公開されている情報では基本的には各保健所単位でのO157の発生情報が時間情報とともに記録されてい

るものの、数件の情報がまとめられた形で報告されていたり、保健所情報や時間情報の欠落などの欠測の問題がある。このため、当面の基礎試験では、保健所情報（その緯度、経度）が得られないデータについては各市町村役場の情報を用いて表示、また時間情報で欠測がある場合には前後情報からの補間を行い動的表示を試みた。

同時に、基礎情報としてより詳細なデータの必要性が明らかになり、関連情報の入手に関する検討を行った。

E. 結論

情報の表示形態と表示システムの基本設計およびその拡張に関する検討を行った結果、視覚化システムの有用性が認められた。

また、インターネットを用いた情報の交換に関する基礎試験を行い、通信速度の確保が可能であれば当該設計下での利用が可能であることも確かめられた。

F. 研究発表

1. 論文発表

越智義道. (1998). 超多項変動を持つデータの解析. 統計数理, 46, 205-225.

2. 学会発表

越智義道. 順序カテゴリカルデータへのモデル適合と超過変動の処理, 第66回日本統計学会