

論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※	第	号
------	---	---	---

氏 名 小島 光博

論 文 題 目

気象パターンの分類に基づく脳梗塞の発症と気象要素の関係について

Relationship between meteorological elements and onset of cerebral infarction based on the classification of weather pattern

論文審査担当者

主 査 名古屋大学大学院環境学研究科教授 森本 宏

委 員 名古屋大学大学院環境学研究科教授 北川 浩之

委 員 名古屋大学大学院環境学研究科教授 甲斐 憲次

委 員 名古屋大学医学部非常勤講師 須藤千春

論文審査の結果の要旨

別紙 1 - 2

低気圧が近づくと古傷が痛むなど、気象と病気の関係は古くから言い伝えられている。学際的な研究は、1952年ドイツで始められ、その成果としてハンブルグ気象台から「医学気象予報」が発信された。これは専門家に向けて発信された病気の発症予報であったが、現在ドイツでは新聞、テレビなどで一般的に病気予報が発信されている。日本では広島県が医師会の協力を得て、救急車による搬送データを用いて心筋梗塞と脳梗塞について予報を行っている。これらの予報を行う方法としては、主として線形回帰分析が用いられている。学際的な研究としては、熱中症に関してはほぼ確立された手法があり予報もなされているものの、その他の病気に関しては、気象と病気の発症が関係しているという報告や、関係していないという報告があり、まだ混沌とした状況である。

このような状況において申請者は、データとして2002年から2004年までの名古屋市消防局の搬送データを用い、その中から搬送後に脳梗塞と判定されたデータを研究の対象として選択した。また気象データとしては同年間の気象庁のデータを用いた。申請者は、気温、日射量、降水量などの気象要素を分類することにより、予報の精度を高めようとした。気候パターンの分類を予報に用いることは、新しいことではなく、精度が高くなることもすでによく知られている。申請者の方法は、リスクの大小に基づく双方向自己組織化マップを使用して気象要素を分類するという新たな分類方法を考案したことに特徴がある。自己組織化マップは一種のクラスター手法であるが、病気の発症リスクを考慮したクラスター化を行うために双方向自己組織化マップを応用した。この方法により従来の決定木などを用いる方法を大きく改善することに成功した。

さらに申請者は自身の理論を応用し医学気象予報として実現するため、サポートベクターマシンを用いた。申請者はこの方法をリスクの高い気象要素とリスクの低い気象要素を判別することに応用した。この手法は線形回帰分析のように、線形性を仮定する必要が無いという利点もあり、判定精度をさらに改善することに成功することができ、従来の線形回帰分析や決定木分析よりも、病気と気象の関係という複雑な現象の解析に有効であることを示した。

以上により、病気の発症リスクの大小に応じた双方向自己組織化マップを使用しクラスター化するという申請者の考案した気象要素の分類方法や、サポートベクターマシンを用いた予報の正確な実現は、病気の発症と気象の関係を明らかにすることに有効であり、今後の医学気象予報に大きく貢献するものと期待されるため、博士（理学）の授与に値すると判定できる。