

## 論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※ 甲 第 12496 号
------	---------------

氏 名 Prayitno Abadi

### 論文題目

Statistical Study of Equatorial Plasma Bubbles in Southeast Asia  
Using Ionosondes, GPS, and Equatorial Atmosphere Radar  
(イオノゾンデ、GPS及び赤道大気レーダーを用いた東南アジアに  
おける赤道プラズマバブルの統計的研究)

### 論文審査担当者

主査	名古屋大学	教授	塩川 和夫
委員	名古屋大学	教授	大野 哲靖
委員	名古屋大学	教授	三好 由純
委員	京都大学	教授	山本 衛
委員	名古屋大学	准教授	大塚 雄一
委員	京都大学	准教授	齊藤 昭則

## 論文審査の結果の要旨

Prayitno Abadi君提出の論文「Statistical Study of Equatorial Plasma Bubbles in Southeast Asia Using Ionosondes, GPS, and Equatorial Atmosphere Radar (イオノゾンデ、GPS及び赤道大気レーダーを用いた東南アジアにおける赤道プラズマバブルの統計的研究)」は、赤道域電離圏に発生するプラズマバブルと呼ばれる電離圏プラズマ密度が局所的に減少する現象について、東南アジア域に設置された電波観測装置を用いて、その統計的性質を明らかにしている。各章の概要は以下の通りである。

第1章では、赤道域の電離圏及びプラズマバブルについて、先行研究を中心にこれまで明らかになっている特性と、その理論的な背景の概説を述べている。

第2章では、観測手段として中心的に用いられている電波を使ったイオノゾンデ、GPS受信機、赤道大気レーダーの観測手法について詳細な記述がされている。

第3章では、GPS衛星の電波がプラズマバブルを通過することで地上での受信電波強度が激しく変動するシンチレーション現象について詳しく調べ、その発生頻度がGPS衛星が西方にある場合に高いことを示した。さらにその原因が、熱圏の中性風及び電離圏プラズマのドリフト速度の緯度分布によってプラズマバブルの構造が西方に傾いているためであり、この傾向は春季に顕著であることも明らかにした。

第4章では、イオノゾンデ・データからプラズマバブル発生時の電離圏の東向き電場を求め、プラズマバブルの緯度方向の成長の大きさは、電離圏の東向き電場の大きさに強く依存していることを統計的に示した。

第5章ではさらに、連続して複数発生するプラズマバブルについて、その発生間隔が、従来観測されている電離圏の大規模構造の空間スケールに近いが、電離圏の東向き電場にも依存することを初めて明らかにした。

第6章では、本研究の結論を与えている。

以上のように本論文は、プラズマバブルの発生と成長を決定する電離圏の条件を明らかにした重要な成果である。地球の赤道域で発生する大振幅の電離圏擾乱であるプラズマバブルは、衛星-地上間通信や衛星測位、長距離短波通信などに影響を与えることが知られている。本研究で得られた結果は、赤道域で通信障害を引き起こす主たる原因であるプラズマバブルを理解・予測するために重要であり、工学の発展に寄与するところが大きいと判断できる。よって、本論文の提出者であるPrayitno Abadi君は博士(工学)の学位を受けるに十分な資格があると判断した。