OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

| | |
|---|---|
| Title | 相対論的電磁界理論に関する研究 |
| Author(s) | 藤岡, 弘 |
| Citation | 大阪大学, 1970, 博士論文 |
| Version Type | VoR |
| URL | https://hdl.handle.net/11094/1576 |
| rights | |
| Note | |

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

| | |
|---|---|
| 氏名・(本籍) | 藤岡(ふじおか)　弘(ひろむ) |
| 学位の種類 | 工学博士 |
| 学位記番号 | 第1986号 |
| 学位授与の日付 | 昭和45年3月30日 |
| 学位授与の要件 | 工学研究科通信工学専攻<br>学位規則第5条第1項該当 |
| 学位論文題目 | **相対論的電磁界理論に関する研究** |
| 論文審査委員 | (主査)<br>教授 板倉　清保<br>(副査)<br>教授 青柳　健次　教授 笠原　芳郎　教授 滑川　敏彦<br>教授 加藤　金正 |

## 論　文　内　容　の　要　旨

第1章は序論であって，宇宙工学，電波天文学等の進歩に伴って相対論的電磁界理論が工業における重要な研究課題の一つとして各方面で取り上げられるようになってきた経緯を述べるとともに，本研究がこの分野において占める地位を明らかにしたものである。

第2章においては，相対論的速度で運動する波源からの電磁放射現象を明らかにするため，真空中を光速度と同程度の速度で一様に運動する電気双極子からの電磁放射について考察し，相対論的効果の結果従来の静止あるいは準静止波源からの電磁放射にはみられなかった種々の特異な現象が現われることを示している。

第3章および第4章では，導電性運動媒質中の電磁理論の近似解および厳密解についてそれぞれ考察している。ここで近似解とは媒質の運動速度が光速に比べて十分小さい場合の解をいい，また厳密解とは媒質の運動速度に関するこのような制限を取り除いた場合の解をいう。

第5章および第6章では導電性運動媒質を含む導波管の理論の近似解および厳密解についてそれぞれ考察している。

第7章および第8章では，吸収性運動媒質と平面磁波との相互作用について考察している。ただし，第7章では圧縮性運動プラズマ流体を取り扱い，また第8章では光波領域における分散性誘電体媒質を取り扱っている。

第9章では，運動している有限な媒質中に存在する波源による放射の一例として，軸方向に運動している円柱状プラズマ中のダイポールによる電磁放射について考察している。

第10章は結論であって，本研究の成果を総括して述べたものである。

## 論文の審査結果の要旨

本論文は，相対論的電磁界理論における基本的な問題である運動波源からの電磁放射，運動媒質中の波動伝搬等の現象を明快に解析し，従来知られていなかった種々の興味ある結果を得ている。

以上のように，本論文は電磁界理論の発展に寄与するところが大きく，博士論文として価値あるものと認める。