



研究室紹介

UDC 061.62: 621.37

浜崎研究室

昭和 33 年 4 月超短波工学の研究室として発足以来斎藤成文教授の一貫した指導のもとに活動を行っており、マイクロ波回路、レーザ光回路、光情報処理、遠距離レーダ等の通信機器、ロケット・人工衛星の打上げの諸問題について研究・開発、大学院学生の教育に当たっている。研究所内では斎藤研究室、藤井研究室、長谷部研究室と特に密接な関係を保ち、人工衛星打上げでは本所渡辺研究室、宇宙航空研究所新設部（工学）の諸研究室と深い関係を持っており、現在研究室員は浜崎裏二（教授）、岡田三男（助手）、松井正安（技官）の他大学院修士課程学生 2 名、博士課程学生 1 名で、場所は本館 3 階 3 F 9 を中心としている。

研究室開設の当初はマイクロ波回路、特にマイクロ波半導体回路の分野で黒川研究室と協力して研究を行っていた。その当時は低雑音増幅器としてパラメトリック増幅器が注目され始め、また VHF-SHF 帯での非相反回路の開発が急がれていた頃であったので、分布型パラメトリック増幅器の理論、後進波励振分布型パラメトリック増幅器、同軸共振器によるダイオード諸定数の測定法、サーキュレータを用いない縦続型パラメトリック増幅器、1/4 波長結合負性抵抗増幅器、螺旋回路単向管、二芯同軸サーキュレータ、対称サーキュレータの理論、三芯同軸共振器によるテンソル透磁率の測定法等の考案、研究を行なった。その後米国立電話研究所において 2 年弱の期間、エサキダイオード増幅器、世界で最初の多段接続広帯域トランジスタ増幅器、1/4 波長結合単方向性パラメトリック増幅器、その他マイクロ波帯トランジスタの基本特性、ストリップ線基本回路の研究を行ない、併わせて先進研究所の伝統、運営に触れることができた。帰国後も引き続き低雑音パラメトリック増幅器、広帯域トランジスタビデオ増幅器の研究のほか、マイクロ波帯超伝導現象応用回路、ガンダイオードの特性究明等の基本的性格の強い研究と通信機器に対する直接の応用を目的とした種類の VHF 帯広帯域 90° 移相方向性結合器、可変容量ダイオードを用いた可変移相器、ステップリカバリダイオードによる超広帯域再生パルス変調器、PIN ダイオードを用いた高速可変減衰器、可変容

量ダイオードを用いたりミット回路等の研究を行なって成果を挙げている。

レーザ光回路および光情報処理の分野は比較的新しく、昭和 39 年から発足した。この分野では、波長板を利用した精密可変移相器、全反射屈曲光路を用いた低磁界光サーキュレータ、ホログラフィの信号対雑音比、ホログラフィにおける空間雑音、レーザ光横モード解析装置、金属外被光誘電体板線路、プリズム結合器、干渉法による記録波長変換の方法を用いたホログラム情報低減、レンズ板によるホログラム情報低減等の研究を行なって来ており、現在最も精力的な研究を進めている分野である。

遠距離レーダ等の通信機器はロケット・人工衛星の打上げに関連して研究開発を続けて来た分野である。秋田県道川のロケット実験場の頃から低雑音増幅器の応用方面からレーダ班に所属し、現在の鹿児島県内之浦所在の宇宙空間観測所の司令制御精密レーダには当初計画から参画し、人工衛星打上げのための運用にも参加して来た。この装置に関連しては、捕捉および任意性除去のためのアンテナ系統協調方式、誤信号からの回復能力の高い実時間データ処理方式、目標軌道達成のための司令算定法、レーダデータの解析方法、誤信号伝達確率の極めて小さな司令伝達用レーダトランスポンダ、コマンドデコード、塔載アンテナ切換方式の開発、レーダ系試験装置の開発等を行ない、マイクロ波回路の研究開発の成果の実用化されたものも少なくない。その他、受信信号電波の偏波面に追尾して偏波面変化が含む情報と共に信号電力の有効な回収を行なうための偏波面追尾受信機を開発し現在実用試験に入っている。また、電子式アナログ型測距装置の開発、ロケット・衛星・地上のアンテナ系統の開発にも参画している。

現在研究室では、対数周期形超広帯域アンテナ、照明光空間変調による立体像伝送、レンズ様媒質による画像伝送、空間雑音の理論等を進め、近い中に成果が得られることを期待している。

研究室間の協力、研究室員間の協調が重要なことは人間性鍛練においてもまた研究遂行においても当然であるが、新しいテーマを捕えて自分で研究を進めて行く手法を習得することも極めて重要である。大学院修士課程においては特にこのような問題を重視し、幾つかの困難を克服して新しい研究成果をおさめた自信を持って修士課程を修了して貰えるように心がけている。ロケットの打上げに関連して出張も少なくないが、これらの経験も実地を知りまたより広く社会を知ることに関与しては幸いと思っている。

(浜崎裏二記)