

4-4 長距離伝搬電波受信システムの開発

石坂研究室

1715085 山本義弥

1章 はじめに

本研究では電離圏が電波を反射する性質を用いて電離圏の観測を行う。その際、長距離伝搬電波受信システムを開発して観測する。長距離伝搬電波受信システムの評価も行う。長距離伝搬電波受信システムは、受信機からの周波数を受け取り、その周波数をAD変換器で変換し、デジタル値に直してから、そのデータをグラフ化するシステムとなっている。

そもそも、なぜこのようなシステムが必要であるかという点、電離圏では未解明な部分があり、上で述べたような特性以外にも、新しい特性が見つかる可能性があるからである。そのためには、グラフ表示において、日の入り日の出など、できるだけ電離圏観測当時の環境の提示が必要である。

2章 長距離伝搬電波受信システム

このシステムは受信した電波のCSVデータをプログラミングで自動プロットし、さらに日の出と日の入りの時間をプロットするシステムである。このグラフは大量のデータを自動プロットすることができ、さらに日の出と日の入り等の

環境データをプロットすることで、より電離圏と電波の関係が分かりやすくなった。また、ズーム機能を付けることで部分的にグラフを見ることができる。

3章 受信結果

電波を受信したデータをグラフにプロットした結果、図1のようになった。

このグラフは1/5から1/11、までの電波の周波数である。この時期は雪が降っており、電波が普段より荒れているように見える。また、別のグラフでは晴れの日では全体的にわかりやすく写っている。このことから天気は電波受信に影響を与えることが分かる。また、夜の場合は電波強度が大きくなっていることも確認できた。

4章 おわりに

今回の研究で天気は電離圏を介しての受信に影響を与えることが分かった。また、受信結果を表示した結果、より電離圏と電波の関係が分かりやすくなった。

今後の課題は日の出と日の入りを指す時間がずれており、日の出と日の入りの区別がつかないことである。また、天気の情報を読み取ることができなかったが、時間の都合上載せることができなかった。

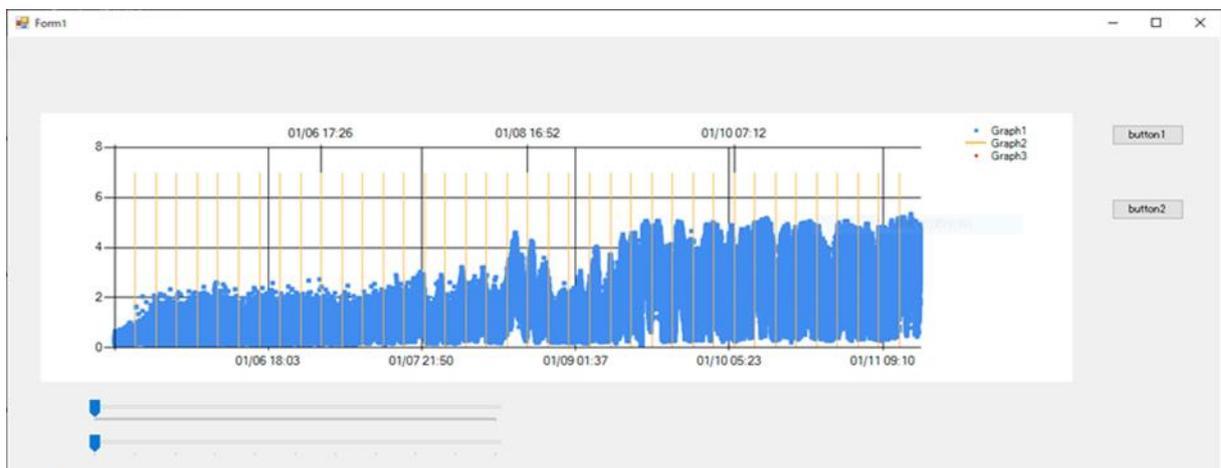


図1. 長距離伝搬電波受信システムグラフ