

# 宇宙開発研究同好会活動記録

2019/11/26

実験責任者:相良翼

作業者:芳賀和輝

記録係:森一茶

本実験では各種アンテナの利得測定 of 続きを行いました。

実験のために用意したものは以下の通りです。

- SSG
- RTL-SDR
- nanoVNA
- 標準ダイポール 2 本
- 各種アンテナ

各種アンテナの利得測定は以下の手順で行いました。

1. nanoVNA により、各種アンテナの特性を記録しました。
2. SSG の周波数を 437.000MHz に設定し、RTL-SDR の Tuner Gain を 0 dB に設定しました。
3. SSG と標準ダイポール①を接続しました。RTL-SDR と標準ダイポール②を接続しました。
4. 互いの間隔が 20cm,50cm のときの受信強度を、SSG の値を-50dbm から 0dbm まで 10dbm ずつ変化させて記録しました。
5. 標準ダイポール①を各種アンテナに付け替えて 4 と同じ実験をし、受信強度を記録しました。

図 1 に実験環境の様子を示します。



図 1 実験環境

表 1 にマグネチックループの間隔を変化させたときの受信強度を示します。

表 1 マグネチックループの間隔を変化させたときの受信強度

SSG[dBm]	距離	
	20cm	50cm
0	-63.7	-63.1
-10	-72.9	-72.3
-20	-81.9	-82.1
-30	-92.6	-91.8
-40	-101.4	-100.2
-50	-107.5	-107.6

表 2 にヘンテナの間隔を変化させたときの受信強度を示します。

表 2 ヘンテナの間隔を変化させたときの受信強度

SSG[dBm]	距離	
	20cm	50cm
0	-48.1	-52.6
-10	-58.3	-62.6
-20	-68.3	-72.7
-30	-78	-82.3
-40	-88	-92.8
-50	-97.2	-100.3

表 3 に半波長ダイポールの間隔を変化させたときの受信強度を示します。

表 3 半波長ダイポールの間隔を変化させたときの受信強度

SSG[dBm]	距離	
	20cm	50cm
0	-48.6	-53.4
-10	-58.4	-63.4
-20	-68.3	-73.3
-30	-78.3	-82.9
-40	-88.6	-93.8
-50	-97.5	-100.7

表 4 にスクエアローアンテナ③の間隔を変化させたときの受信強度を示します。

表 4 スクエアローアンテナ③の間隔を変化させたときの受信強度

SSG[dBm]	距離	
	20cm	50cm
0	-53.7	-57.3
-10	-63.7	-67.2
-20	-73.7	-77.2
-30	-83.3	-86.9
-40	-93.7	-96.4
-50	-101.4	-103.9

表 5 にフォールデットダイポールの間隔を変化させたときの受信強度を示します。

表 5 フォールデットダイポールの間隔を変化させたときの受信強度

SSG[dBm]	距離	
	20cm	50cm
0	-48.3	-52.5
-10	-58.1	-62.2
-20	-68.1	-72.3
-30	-78.1	-82
-40	-88.2	-92.2
-50	-97.1	-100

表 1～表 5 より、各種アンテナの間隔が 50cm のときの SSG の出力と受信強度の関係は図 2 のようになりました。

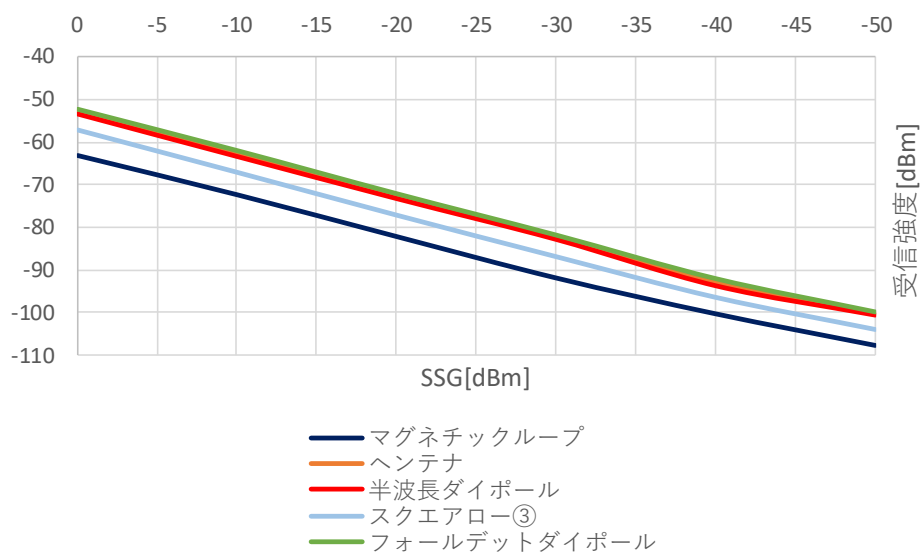


図 2 アンテナの間隔が 50cm のときの SSG の出力と受信強度の関係

表 6 に前回の実験と本実験で計測したアンテナの利得をまとめました。

表 6 利得ランキング

	測定アンテナ	標準ダイポール①との差[dB]
1位	フォールデットダイポール	0.60
2位	アルミダイポール	0.53
3位	ヘンテナ	0.25
4位	FOXハンティング	0.17
5位	標準ダイポール①	—
6位	半波長ダイポール	-0.45
7位	ダイヤモンド八木	-1.83
8位	ダイヤモンドホイップ	-3.53
9位	スクエアロー③	-4.02
10位	スクエアロー①	-4.98
11位	icomホイップ	-5.35
12位	マグネチックループ	-8.72
13位	スクエアロー②	-9.05

表 6 より、フォールデットダイポールやヘンテナ、FOX ハンティングなどの閉じた形状のアンテナの利得が良いことが分かりました。スクエアアローは調整が必要があることが分かりました。