

2-10 山岳地帯における電波伝搬経路および電波強度の調査

石坂研究室

2019039 本多 史弥

1. はじめに

近年の登山ブームに伴い増加傾向にあり、令和4年における山岳遭難事故数が過去最多を記録していることから、北陸電気工業株式会社が遭難者の早期発見・救助を目的とした登山者位置検知システム（YAMAsist）が開発され、市販された。YAMAsistでは、登山者端末からのSOS信号を受信するために検知局ネットワークを構築している。

本研究では、2023年8月から9月までに間に実施されたYAMAsistの実証試験において、発信されたSOS信号の伝搬経路とその時の電波強度について調査する。これにより、YAMAsistが使用可能なエリアの特定でき、適切な検知局の設置場所についても検討可能となる。

2. 解析方法

本研究では、YAMAsistから送信されてくるデータを主に用いる。検知局と登山者端末の位置関係を図1に示す。また、検知局は合計6局あり、登山者位置情報はメイン局である室堂に集約される。

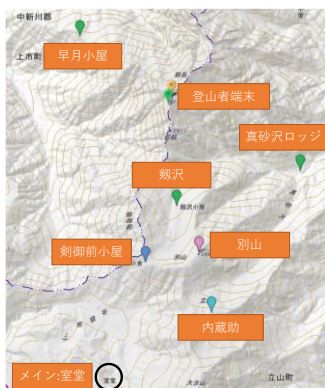


図1 検知局と登山者端末の位置関係

YAMAsistでは遭難者からの救難信号を受け取るために各検知局を経由してメイン検知局にデータを収集している。

登山者からのSOS信号がどのような経路で室堂まで到達し、その際の電波強度をLOGファイルから抽出することで解析を行う。

3. 解析結果

解析結果の一例を図2に示す。登山者は前剣付近におり、室堂までの経路は、登山者端末から「剣御前小屋」、「別山」、「早月小屋→剣御前小屋」の3つである。登山ガイドによる実証実験が9月で8例あり、その中で成功例は3例、登山者端末への応答はないが室堂まで到達していたのは3例、残り2例は通信が届かなかったことが確認できた。

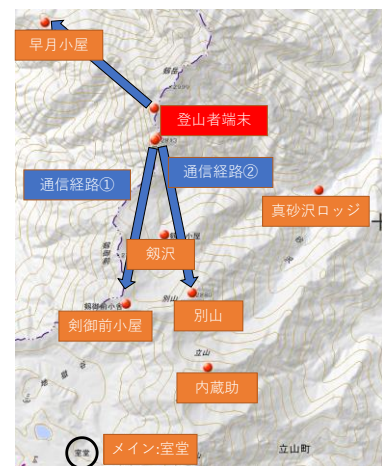


図2 登山者端末からの通信経路

4. まとめ

解析結果から、登山者からのSOS信号が室堂まで到達し、登山者の位置が地図上に示されていることが分かった。最も遠くから到達したのは、池の平小屋付近からの信号であった。しかし、登山者端末から発信されたSOS信号は室堂まで到達しているが、到達したことを示す応答が登山者端末に未達である場合があることが分かった。この原因として、登山者端末の操作した姿勢や場所などにより到達できなかったことが考えられる。

今後登山者からのSOS信号を確実に受信し、応答を登山者端末に届けるためには、検知局を適切な場所に設置すること、登山者端末から発信する電波の周波数を検知局で使用している150MHz帯の周波数を用いることなどが考えられる。