

AIS (船舶自動識別システム) を利用した VHF 長距離伝搬の観測

The Observation of VHF Long-distance Propagation using the AIS

山本 淳[1]; 田中 隆博[1]; 山田 多津人[1]; 長澤 明[1]

Atsushi Yamamoto[1]; Takahiro Tanaka[1]; Tatsuto Yamada[1]; Akira Nagasawa[1]

[1] 海上保安大学校

[1] Japan Coast Guard Academy

船舶自動識別システム (AIS: Automatic Identification System) は、船舶の識別、追尾を援助し、船舶相互や船舶と陸上の管制施設との情報交換を容易にするために考案されたシステムであり、国際航海に従事する対象船舶 (旅客船および 300 トン以上の船舶) については 2004 年末までに搭載が完了し、国際航海に従事しない対象船舶 (旅客船および 500 トン以上の船舶) については 2008 年 7 月 1 日までに搭載が完了する予定である。船上の AIS 装置は GPS 受信機やジャイロコンパスなどの航海計器から情報を集め、船位や時刻などの動的情報および船名や船種などの静的情報を自動的に VHF (周波数約 160MHz) で送信する。動的情報については、航行中はその速度などに応じて、2~10 秒間隔で自動的に送信され、静的情報については 6 分間隔で送信される。2003 年の日本国内各港への外国船舶の入港隻数は総計約 11 万隻であり、これに日本船を加えれば常時数百~数千隻の AIS 搭載船が日本近海を航行すると考えられるため、これらが送信する電波を受信することで VHF 伝搬の定常的な広域監視が可能になると期待される。VHF 長距離伝搬の原因としては、スプラディック E 層、ラジオダクト、流星バースト、対流圏散乱などが考えられる。これらはその発生場所や発生時刻の予測が困難であるため観測も容易ではなかったが、観測用の AIS 装置を日本各地あるいは地球全域に設置し定常観測を行うことで、このような現象の観測に威力を発揮するものと考えられる。本研究では海上保安庁が運用する海上交通管制施設である東京湾海上交通センターから 2004 年 5 月~7 月の 19 日分の AIS データを入手、解析し、AIS システムの VHF 伝搬観測への利用の有効性についての検討を行った。解析結果から、(1) 日によって大気等の状態の変化が原因と考えられる明確な到達距離の違いが見られる、(2) 最高到達距離は毎日見通し外の 300km 以上に達している、(3) 1000km 以上の長距離伝搬が発生する場合がある、などが判明し、今後 AIS システムが異常伝搬現象を含めた VHF 伝搬観測に有効な手段となることが示された。