

氏名(本籍)	おがさわら はな こ 小笠原 英 子 (高 知 県)		
学位の種類	博 士 (工 学)		
学位記番号	博 甲 第 4957 号		
学位授与年月日	平成 21 年 3 月 25 日		
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当		
審査研究科	システム情報工学研究科		
学位論文題目	海洋音波伝搬における伝搬時間変化と海洋現象に関する研究		
主 査	筑波大学教授	工学博士	水 谷 孝 一
副 査	筑波大学教授	Ph. D. (工学)	堀 憲 之
副 査	筑波大学教授	工学博士	安 信 誠 二
副 査	筑波大学准教授	博士 (工学)	若 槻 尚 斗
副 査	筑波大学講師	博士 (工学)	川 村 洋 平

論 文 の 内 容 の 要 旨

海洋は、エネルギー源または空間として、その有効利用が注目されている。またエルニーニョに代表されるような海洋現象は気象変動との因果関係が研究されている。これらの観点から海洋現象を大規模かつ長期にわたり測定することが求められている。海水の温度・流速分布を測定する手法として、海洋中の音波伝搬速度の測定に基づく海洋音響トモグラフィが提案されている。本論文は、これらの研究の基礎となる音波伝搬時間変動の測定と海洋現象の関係を研究するものであり、主に二つの実験に基づいて構成されている。一つ目では、中部太平洋の 1,000 km 規模の海域において、数箇所に設置した送受波器間の音波伝搬時間を一年間計測し海水の流速分布の変動を観測している。結果は他手法での同時計測や過去に得られたデータと比較し、妥当性を考察している。また潮汐による海面変動を求める計算モデル(潮汐モデル)を利用し伝搬時間と潮汐の関係を検討し、伝搬時間への潮汐の影響は 1000 m 近い深度にも及ぶことが確認された。二つ目では、横須賀市走水港内の浅海域において 100 m 規模の音波伝搬実験を行っている。海底地形・水温・塩分濃度などが正確に把握できる縮小実験により、特に垂直温度分布が伝搬経路に与える影響を考察している。これら二つの実験により、流れ・温度・潮汐などの海洋現象と音波伝搬時間変化との因果関係についても考察している。

審 査 の 結 果 の 要 旨

本論文では海洋における音波伝搬時間の測定法についてよく述べられており、GPS を用いることによる高精度な測位と時刻同期や M 系列信号による正確な時間検出などの工夫も見られる。実施された計測結果は、海洋音響トモグラフィ法による温度・流速分布推定などの基礎データとして海洋観測手法の発展に寄与するものであるほか、海洋中の流れや潮汐など海洋現象との関係が良く検討されており、これは地球規模での気象予測などの応用につながるものとして価値のあるものと思われる。各種パラメータを正確に把握でき

る縮小実験により手法の妥当性についてもよく検討されている。

よって、著者は博士（工学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。