

瀬戸内地域における等価地球半径係数 K の推定Estimation of Effective Earth Radius Coefficient K in the Seto Inland Sea

柳瀬 裕輝 西 正博 新 浩一 吉田 彰顕
Yuki YANASE Masahiro NISHI Koichi SHIN Teruaki YOSHIDA

広島市立大学大学院 情報科学研究科
Graduate School of Information Sciences, Hiroshima City University

1. はじめに

瀬戸内地域は、対岸からの放送波が海を越え到来しやすく、混信障害対策を講ずる上で、海上伝搬特性の解明が必要となる。一般に電波伝搬において、大気屈折率の高度分布を表す指標として、等価地球半径係数 K が用いられる[1]。この K の特性を明らかにすることで、瀬戸内地域における任意地点での伝搬損が推定可能となる。本研究では、瀬戸内地域の海上伝搬特性を解明するための新たな試みとして、複数の放送波の実測データから K を推定する方法を提案し、この提案方法を用い、瀬戸内地域における K の特性を明らかにした。

2. K パターン

瀬戸内地域における海上伝搬は、直接波と海面反射波の2波が支配的である[2]。 K の値が変化すると、直接波と海面反射波の位相差が変化し、伝搬損が変動する。この K と伝搬損の関係を一般に K パターンと呼ぶ[1]。瀬戸内地域における K パターンは、海上伝搬を直接波と海面反射波に限定した2波モデルでモデル化することにより、理論的に計算できる。また、 K パターンは周波数によって異なる。

3. K の推定方法

図1に測定環境を示す。本研究では、愛媛県松山放送局から放送されているテレビ放送波を広島県野呂山において受信したデータを利用した。測定周波数はCh.25 (547.75MHz)とCh.29 (571.75MHz)である。図2に K の推定方法を示す。本推定方法では、Ch.25, Ch.29それぞれの K パターンを算出し、 K パターンと実測値を比較する。Ch.25, Ch.29において、ともに K パターンと実測値が一致する箇所を探索することで、 K の値を推定する。このように、周波数による K パターンの違いを利用することにより、 K の値を推定できる。

4. K の推定結果と考察

図3に夏季および冬季における K の累積確率を示す。図3から、夏季に比べ冬季では K の値が狭い範囲に分布していることがわかる。これは、冬季に季節風が強まることで大気が攪拌され、均一媒体になるためだと考えられる。累積確率50%値(中央値)に着目すると、冬季は1.4, 夏季には1.5~1.6程度であり、夏季に中央値が増加することがわかった。他の年で推定した結果も同様の傾向を有することが確認できた。

5. おわりに

本稿では、実測データから K を推定する方法を提案した。推定結果から、季節による K の特性を示した。

参考文献

- [1] 進士昌明, “無線通信の電波伝搬”, 電子情報通信学会, 1992.
[2] 岩見 哲也, 西 正博, 吉田 彰顕, “瀬戸内地域におけるUHF帯電波の海上伝搬特性”, 電子情報通信学会論文誌B, Vol.J92-B, No.1, pp.224-232, 2009.

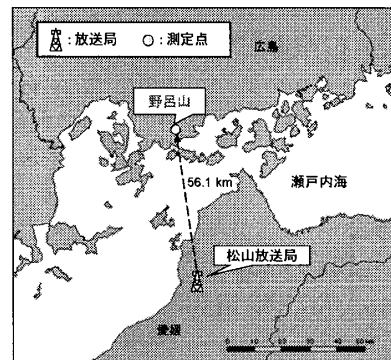
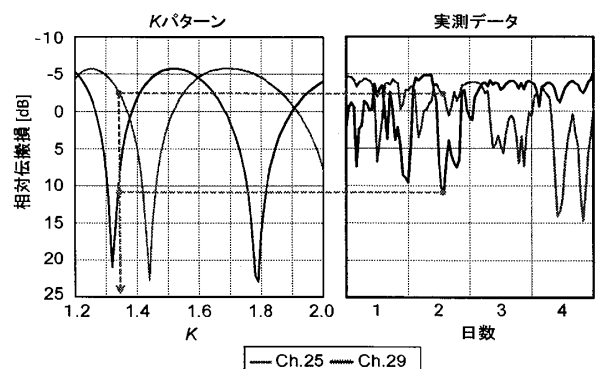
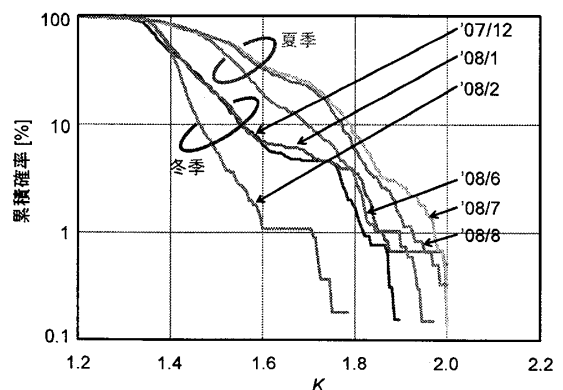


図1: 測定環境 (松山放送局-野呂山測定点)

図2: K の推定方法図3: 季節による K の分布