

所属	知能情報システム学科	氏名	山口 暢彦
研究名	エラー訂正符号を用いたパターン識別器に関する研究		
キーワード (4～6語)	ECOC, エラー訂正符号, ニューラルネットワーク, パターン識別		

【研究の背景】 汎化能力向上のアプローチとして ECOC が注目されている。

近年、計算機に高度な学習機能を持たせたいという理由から、学習理論に対する期待がますます高まりつつある。学習理論における最重要課題は、汎化能力の高い学習法を確立することである。すなわち、学習を行ったデータだけでなく、学習を行っていないデータに対しても正しい予測を行う学習法の確立が求められている。我々は、この汎化能力向上のためのアプローチとして、「エラー訂正符号を用いた学習機械 ECOC (Error Correcting Output Coding)」に注目し、特に、ECOC のエラー訂正符号の決定問題に取り組む。

ECOC では、学習機械を冗長に用意し、各学習機械に対して符号化された値を出力するように学習を行う。それゆえ ECOC では、個々の学習機械の予測がいくつか間違っていたとしても、誤り訂正を行うことが可能である。その結果、従来の学習機械と比べ正しい予測結果を手に入れる確率が高くなり、より汎化能力の高い学習機械を構築することが可能である。又、ECOC は、汎化能力の向上効果に加え、汎用性(0・1 を予測する任意の学習機械に適用可能)という利点からもさまざまな学習機械(SVM、ada-boost、人口神経回路網など)に適用され、応用が行われている。

【研究の目的】 ECOC のエラー訂正符号を模索・提案する。

ECOC を用いて学習機械の構築を行なう場合、重要な問題として「どのようなエラー訂正符号を用いれば良いのか？」が挙げられる。しかしながら、この符号の決定問題は「エラー訂正能力の高い符号を用いた場合、個々の学習機械の誤り確率が増加してしまう」というトレードオフを抱えているため、現在、明確な解答は得られていない。

そこで、我々はECOCにおけるエラー訂正符号の決定問題に取り組み、汎化能力を最大化する符号を模索・提案する。具体的には、我々のこれまでの研究により、ECOCにおける汎化能力の評価尺度が求められている。従って、エラー訂正符号を決定する際、この導出された評価尺度を最大化するように符号を決定する方法を提案する。

【研究の特色・関連研究における位置付け】

現在のECOCでは、エラー訂正符号として「ランダムに0・1を並べた符号」や「BCH符号」等が実験的に用いられている。しかしながら、これらの符号がECOCの汎化能力を最大化する符号であるとは言いがたい。又、本研究のように汎化能力最大化の観点から、ECOCの符号を模索・提案する研究は現在のところ存在しない。本研究により、今まで不明確であったECOCのアルゴリズムを完成させ、ひいては学習理論とその応用分野の発展に貢献する。