

最終試験結果の要旨

報告番号	理工研 第 486号	氏名	比良 祥子
審査委員	主査	大塚 作一	
	副査	湊田 孝康	小野 智司

最終試験は、以下の要領で博士論文の発表会を実施し、研究発表内容の質、発表状況、質疑応答の内容を総合的に審査した。博士論文の発表会は、令和2年2月5日の13時00分より、鹿児島大学工学部情報生体システム工学科棟72号教室において開催され、60分の発表のあと、試問を含む質疑応答が約45分間行われた。具体的な質疑応答の一部を以下に示す。

1) 網膜には錐体が3種類あり、2色覚者にはそのうちの一つが欠落しているという話であったが、1種類の錐体が欠落している2色覚では、その錐体が全くないのか。

回答：本件については遺伝子の話から説明する（色覚異常の遺伝形式を説明する図を使用）。X染色体にL錐体とM錐体の遺伝子が存在しており、色覚正常の場合は、長腕の28番の場所に並んで存在している。この並びが、L遺伝子のみの場合がP型2色覚、M遺伝子のみの場合がD型2色覚となる。ただし、この並びのパターンは個人差が大きく、また、遺伝子が存在しない場合は、当該錐体が作られないため、全くないと考えられる。

2) P型とD型が同様の見え方になるのはなぜか。

回答：分光感度のグラフを見ると、M錐体はミドルといっても、S錐体とL錐体の中間ではなく、L錐体に近いことが分かる。L錐体とM錐体の分光感度はとても良く似ているので、P型とD型の見え方も似ることになる。なお、3色覚はL錐体とM錐体のわずかな差分によって赤と緑を区別している。この辺りは色覚の進化の過程が関係していると考えられる。

3) アルゴリズムの説明において「領域判定を行うと偽輪郭が発生する」という説明があったが、偽輪郭とはどのようなことを指すのか。

回答：領域判定を行っても偽輪郭が出ない高度な技術が存在する可能性を否定できないが、例示する既存のアプリケーションの場合には割と簡単な領域判定を行っているために偽輪郭が発生している。例えば、オリジナル画像は中心にいくほど色が連続的に薄くなっているが、このアプリケーションを使用すると、突然輪郭が発生し、連続的な変化ではなくなる。連続的に変化している被写体を撮影しているにも拘らず、突然、連続的ではない偽の輪郭が発生するということを意味する。

4) MDSにおいて軸がどのように決まるのか。説明にあった近畿地方の地図の例では、相対的な距離のみで判断すると、上に京都、下に和歌山というような角度までこんなにきれいにできるのかという疑問が発生する。MDSの計算をした時の軸の意味を教えてください。

回答：MDS分析をして出た結果は、第1軸に最もばらつきの大きいものが表され、第2軸が次にばらつきの大きい軸となる。また、MDSには解釈という概念がある。そこで、意味のある軸で解釈を行うために軸を回転させて分析することが可能である。ただし、軸を回転させると第1軸、第2軸のばらつきは分からなくなる。解説に示されていたこの近畿地方の例では、解析結果の軸が回転してあると考えられる。

上記のように審査委員および聴講者からの質問に対し、審査対象者は適切な回答・対応と討論を行った。審査委員会は、申請者が博士課程の修了者としての学力ならびに見識を有するものと認め、博士（工学）の学位を与えるに足る資格を有するものと判定した。