

先端科学技術研究科 修士論文要旨

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                              |     |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----|--------------|
| 所属研究室<br>(主指導教員)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 光メディアインタフェース<br>(向川 康博 (教授)) |     |              |
| 学籍番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2111251                      | 提出日 | 令和 5年 1月 18日 |
| 学生氏名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 松山 友騎                        |     |              |
| 論文題目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 系列の変形の解析へ向けた幾何変換場のスペクトル分解    |     |              |
| 要旨                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              |     |              |
| 本研究では, ヒト胚子発生の形態解析を目的として, 発生過程における系列の変形を対象としたスペクトル分解の定式化を提案する. 変形は3次元メッシュ上で滑らかに変化する幾何変換の場として表現できるが, 幾何変換は加法で閉じていないため, 従来のグラフフーリエ変換を直接適用することはできない. そこで本稿では, 非可換性を考慮した乗法による定式化を導入することで, 幾何変換をさまざまなスケールの変形成分へ分解するスペクトル分解手法について述べる. また, 幾何変換の乗数を変化させることにより, 系列の変形における変形成分と成長の程度を同時推定できるよう拡張する手法についても述べる. 実験では, 提案手法を用いてヒト胚子の変形を分解した成分の解釈を試みた. |                              |     |              |