

「かたち」に関する数理科学基盤の構築および諸分野への社会実装

研究開発代表者： 野下 浩司 九州大学 大学院理学研究院 生物科学部門 助教



目的：

「かたち」の数理科学の理論的・技術的基盤を構築することで、農業、医療、製造、デザインなど幅広い分野で課題となっている「かたち」の評価プロセスのスループットの向上、自動化、スケールアウトを目指す。

研究概要：

「かたち」に関連する分野では未だ労働集約的・暗黙知的で専門家への依存度が大きく、自動化やスケールアウトが難しい。数理モデルを活用した計算機支援型の「かたち」定量化エコシステムによりブレークスルーをおこす。対象の「かたち」の数理モデル的・定量的表現とデータ解析技術を先端計測システムへ実装し、少数データや欠損を含むデータから合理的な外挿を実現する【目標1：数理モデルに基づく「かたち」の定量化理論・技術の先端計測システムへの実装】。さらに、このコンセプトを推し進め、医療、基礎生物学、人文社会科学などの多様な分野へと水平展開する【目標2：「かたち」の数理科学の諸分野への応用と一般化】。あらゆる「かたち」に関連する属人的なプロセスを計算リソースによって代替あるいは支援することでデータ収集効率の向上や従来難しかった性質の定量化が可能になることが期待できる。



Realization of common platform technology, facilities, and equipment that creates innovative knowledge and products

Development of mathematical sciences framework for "morph" and social implementation of their logic toward real-world issues

Project Leader : Koji Noshita, Assistant Professor
Department of Biology, Faculty of Science, Kyushu University



Summary :

Although morphological quantification and analysis are required in a wide range of fields, the processes are still labor-intensive, based on tacit knowledge, and heavily reliant on experts, which makes it difficult to automate and scale out of the quantification processes. We attempt to solve the problem with a computer-aided morphometric ecosystem based on mathematical models. In particular, we develop theories and techniques on quantification of morphological characteristics, and implement them into a measurement system. Using the morphometric framework, it will be possible to quantify morphological characteristics neglected before, to improve the throughput, and to contribute to solve real-world issues.

Model-based morphometrics and implementation of their logic and techniques into advanced phenotyping systems

