

2021 年度卒業

修士論文

空間解像度差のあるデータセットを用いた深層学習による銀河形状分類
精度

日本語タイトル暫定版のため、ここ英語タイトルも未完！

所属	新潟大学自然科学研究科 電気情報工学専攻・飯田佑輔研究室
在籍番号	F20C026D
氏名	本間 裕也

概要

日本語のアブストラクト

Abstract

English Abstract Here

目 次

1	はじめに	1
2	銀河の形態分類学	2
3	深層学習	3
3.1	パーセプトロン	3
3.2	ニューラルネットワーク	3
3.3	損失関数と重み更新	4
4	関連研究	5
5	関連研究	6
6	使用するデータセット	7
7	SDSS & Galaxy Zoo を用いた深層学習による形態分類	8

1 はじめに

2 銀河の形態分類学

3 深層学習

3.1 パーセプトロン

深層学習の説明を行う前に，

3.2 ニューラルネットワーク

ニューラルネットワークとは，

3.3 損失関数と重み更新

深層学習の学習で用いられる指標を，損失関数と呼ぶ．損失関数には様々な種類が存在し，解く問題の種類によって使い分ける．一般的な損失関数として，式 (1) の 2 乗平均誤差 (主に回帰問題に使用) や，式 (2) のクロスエントロピー誤差 (主に分類問題に使用) が挙げられる．

$$E = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - y_i)^2 \quad (1)$$

$$E = \text{sans} \quad (2)$$

4 関連研究

5 関連研究

6 使用するデータセット

7 SDSS & Galaxy Zoo を用いた深層学習による形態分類

参考文献

- [1] Chris Lintott, Kevin Schawinski, Steven Bamford, Anze Slosar, Kate Land, Daniel Thomas, Edd Edmondson, Karen Masters, Robert Nichol, Jordan Raddick, Alex Szalay, Dan Andreescu, Phil Murray, and Jan Vandenberg. Galaxy Zoo 1 : Data Release of Morphological Classifications for nearly 900,000 galaxies. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, Vol. 410, No. 1, pp. 166–178, jul 2010.
- [2] Ken Ichi Tadaki, Masanori Iye, Hideya Fukumoto, Masao Hayashi, Cristian E. Rusu, Rhythm Shimakawa, and Tomoka Tosaki. Spin parity of spiral galaxies II: A catalogue of 80 k spiral galaxies using big data from the Subaru Hyper Suprime-Cam survey and deep learning. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, Vol. 496, No. 4, pp. 4276–4286, 2020.

謝辞

本研究を進めるにあたり，ご指導を頂いた飯田佑輔准教授に厚く感謝申し上げます．また，日常の議論を通じて多くの知識や示唆を頂いた飯田佑輔研究室の皆様には感謝いたします．