

CNN を用いた皮膚病の画像分類手法の検討 ～皮膚病に対する自動診断システムの構築に向けて～

牟田 薫¹, Muhammad Naseer Bajwa^{2,3}, 内海 ゆづ子¹, 岩村 雅一¹, 黄瀬 浩一¹, Andreas Dengel^{2,3}, Sheraz Ahmed²

大阪府立大学大学院工学研究科¹, German Research Center for Artificial Intelligence GmbH (DFKI)²
Technische Universitaet Kaiserslautern³



Contribution

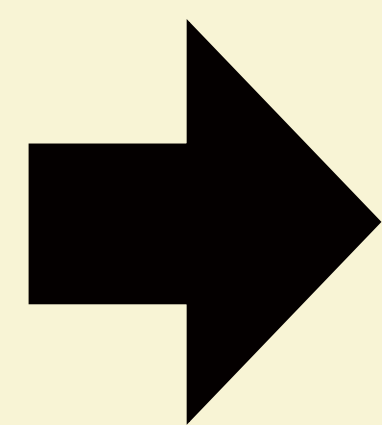
皮膚病のデータセットである Dermnet^[1] に対し、23 クラスの分類で精度**世界一**を達成！

[1] dermnet.com

背景と目的

現状

皮膚病患者 **急増**
皮膚科医 **少数**



皮膚科医が患者の増加に対応できない…

皮膚科医の負担 **増**

セカンドオピニオンの役割を担った皮膚科医の助けとなる自動診断システムを構築できないか？

目的

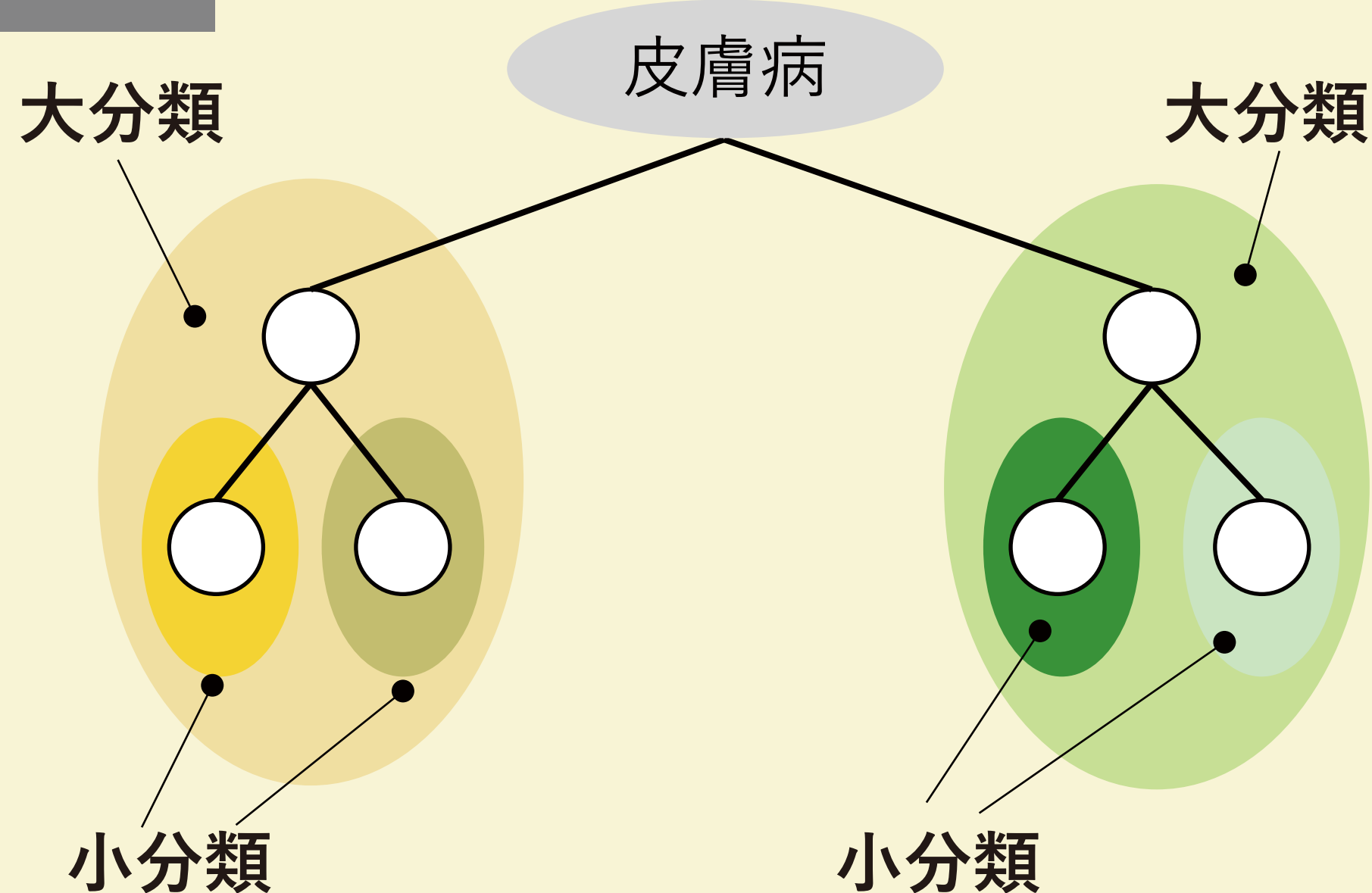
皮膚科医の診断時間を削減するための皮膚病の自動診断システムの構築

行ったこと

システムの構築の一環としての CNN を用いた皮膚病の画像分類

手法

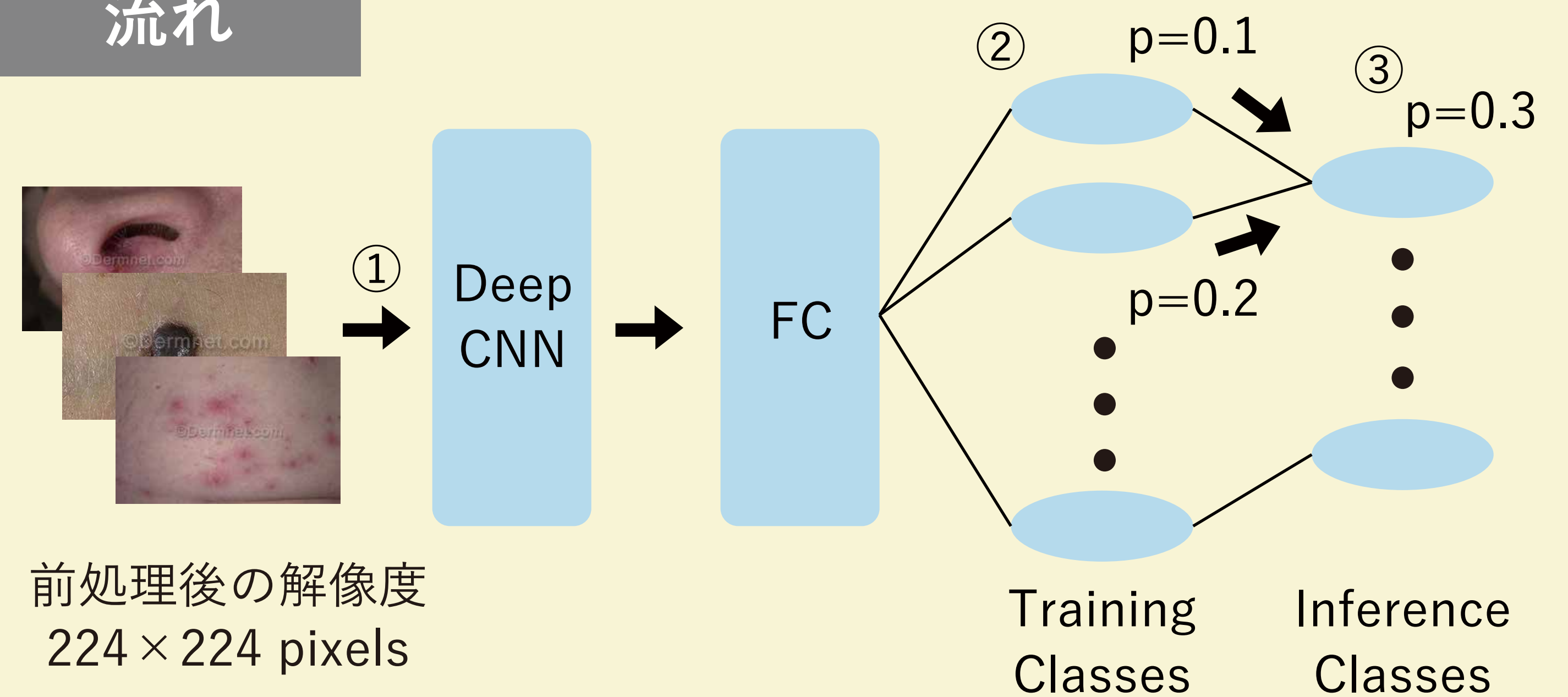
着目点



CNN により詳しい情報を学習させると精度が向上するのでは？

大分類で分類したいとき、小分類を CNN に学習させることで詳しい情報を与えて、最終的に大分類に分類

流れ



前処理後の解像度
224 x 224 pixels

- ① 画像を ImageNet で学習済みの CNN へ入力し小分類のクラスを学習
- ② 出力層で小分類ごとの確率を出力
- ③ 各大分類に属している小分類の確率を足し合わせることで、求めたい大分類の確率を算出

実験

行うこと

23 種類の大分類である皮膚病を分類する

実験 1：23 種類の大分類である皮膚病を学習させる

実験 2：622 種類の小分類である皮膚病を学習させる

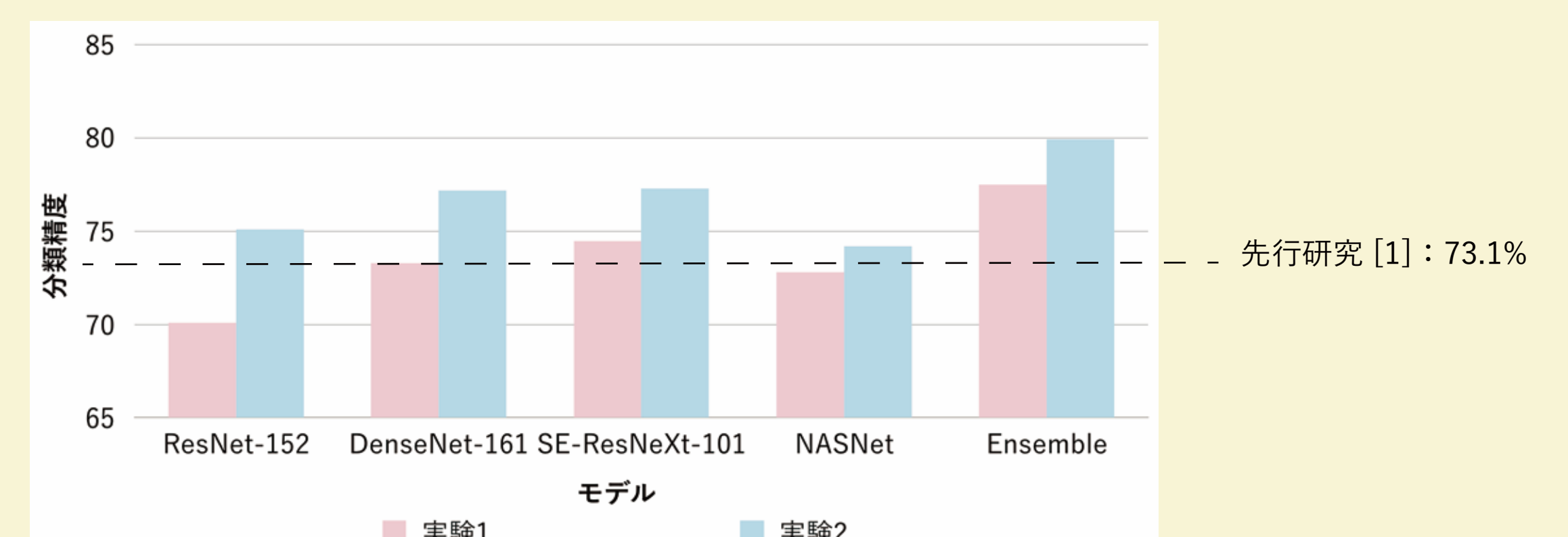
実験条件

データセット：Dermnet (21,884 枚の画像)

モデル：ResNet-152, DenseNet-161, SE-ResNeXt-101, NASNet, Ensemble (それぞれのモデルの出力結果の平均値を出力結果とする)

評価手法：Stratified 5-Fold Cross Validation

結果



[1] Liao H., A deep learning approach to universal skin disease classification. University of Rochester Department of Computer Science, CSC, 2016.

手法により分類精度向上！！ (79.9% を達成)
+
先行研究の結果を上回った！！

まとめ

- ・ 自動診断システムの構築の一環としての皮膚病の画像分類
- ・ Dermnet に対して 23 クラス分類を行い 79.9% の精度を達成