

# Oh My Head

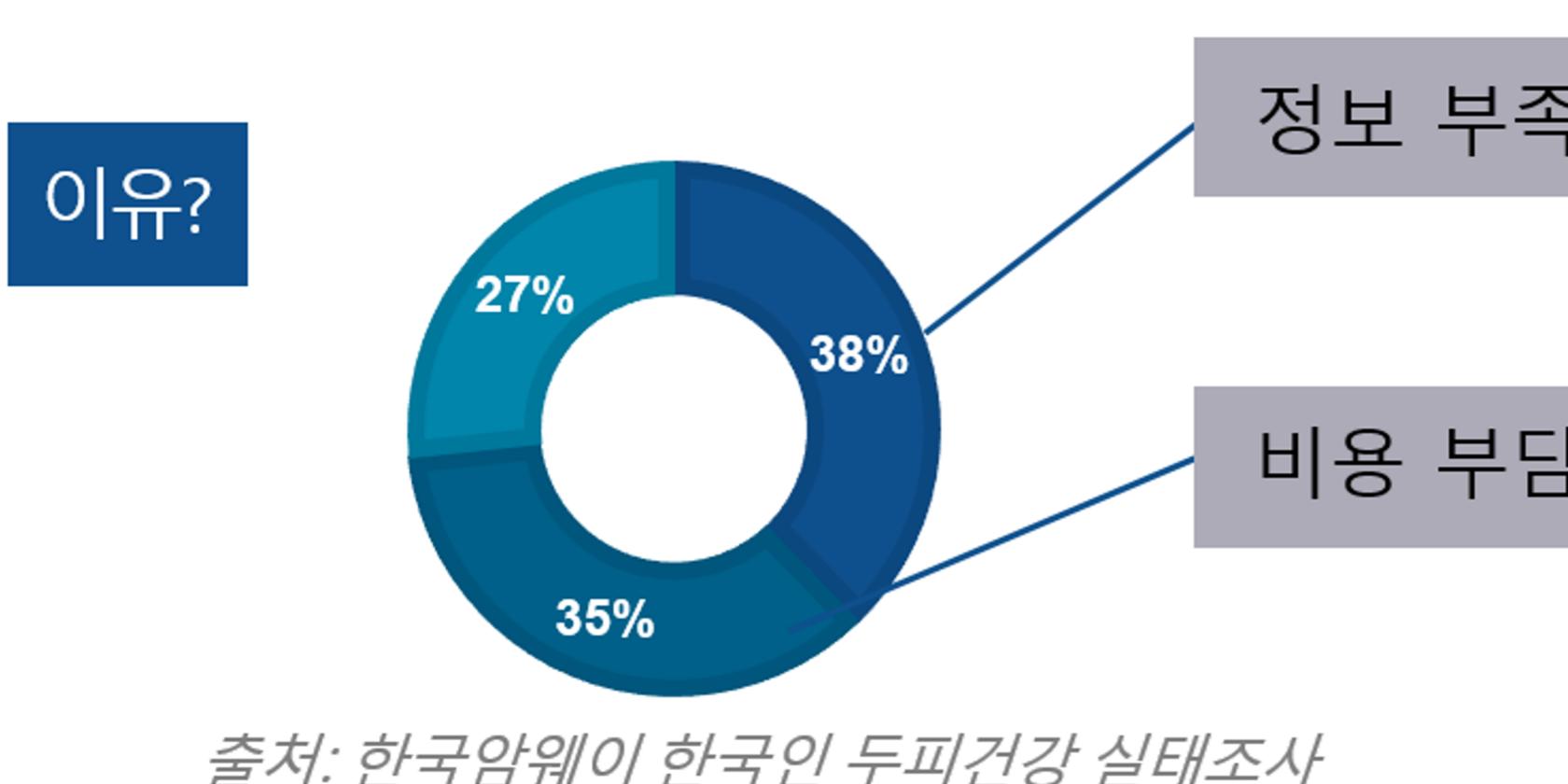
김민규(전자전기공학), 김지민(소프트웨어공학), 배병현(제약학), 이보림(소프트웨어공학), 장혜진(바이오메디컬공학),  
하희정(제약학)

## Abstract

본 연구팀이 개발한 두피 분석 프로그램은 사용자들의 두피 이미지로 두피 유형을 진단하고 그에 따른 관련 정보를 제공한다. 사용자들이 본인의 두피 사진을 찍어서 프로그램에 업로드를 하면 분류모델을 거쳐 최종 결과지를 보여준다. 이를 통해 사용자들이 쉽고 빠르게 본인 두피 건강 상태에 대한 이해하고 향후 관리함에 도움을 줄 것을 목표로 한다.

## Introduction

- 현대 사회에서는 삶의 수준이 향상됨에 따라 외적 건강에 대한 관심 증가
- 두피 건강에도 많은 관심은 증가, 하지만 두피 건강 관리 실천 의지는 약한 경향

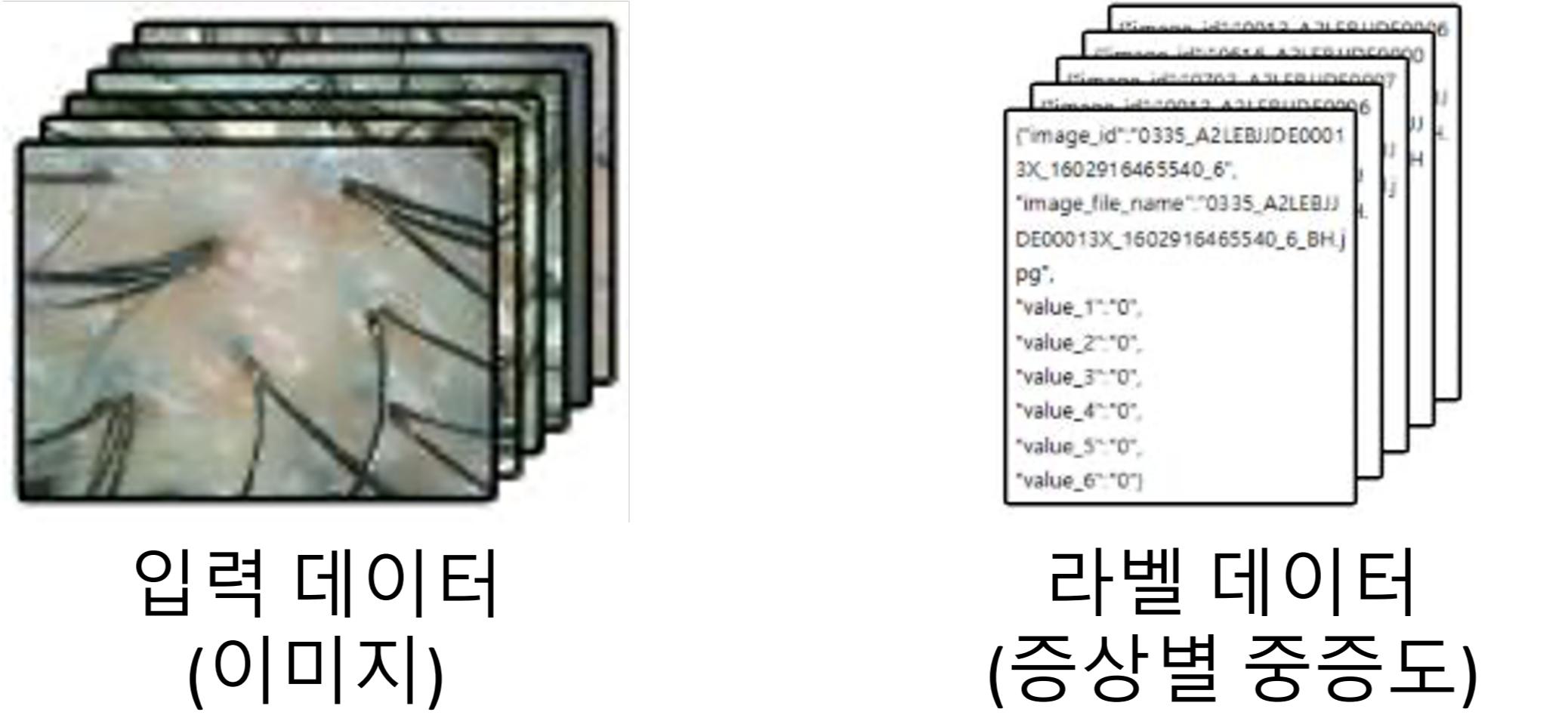


## Aim

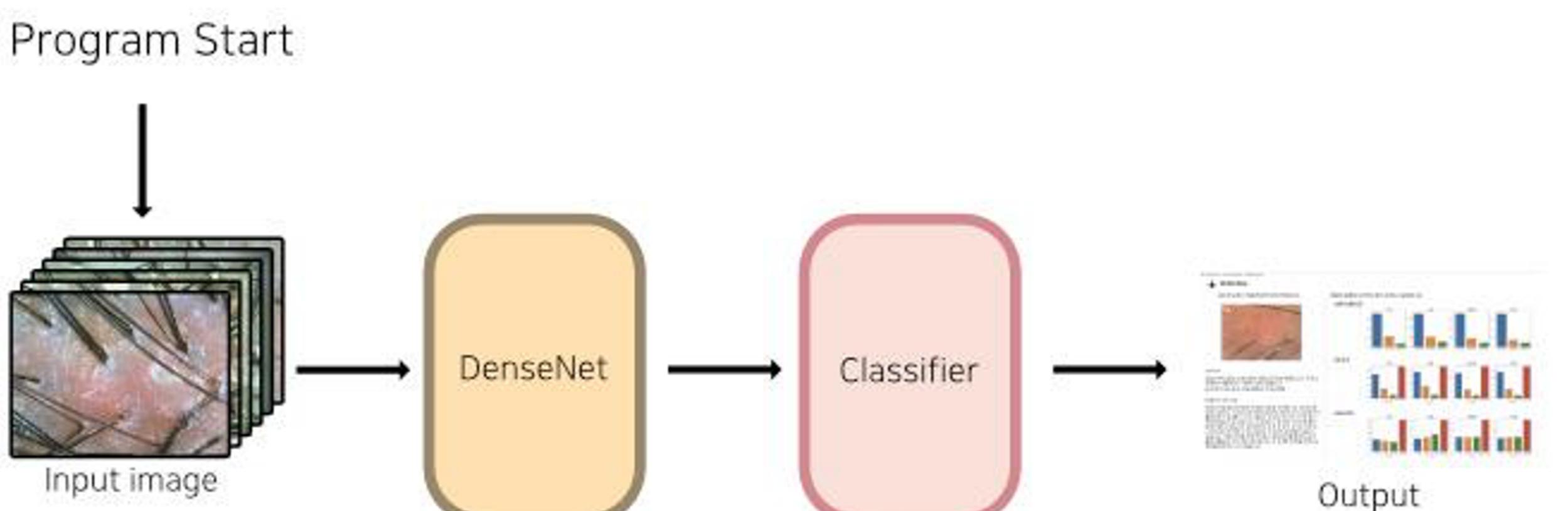
본 프로그램은 사용자에게 편리하게 자신의 두피 상태와 솔루션을 제공하여 두피관리에 도움을 주는 것이 목적이이다. 그리하여 본 모델은 IoT기기로의 확장성과 속도를 위해 효율적인 computation과 resolution 차이가 있어도 잘 동작 가능하게 regularize 효과를 가졌는지를 고려하였다. 서비스에서는 사용자의 두피 상태에 대한 이해를 높이는 것에 목표를 두었다.

## Materials and Methods

데이터셋 : AIHub의 '유형별 두피 이미지 소개' 데이터셋을 사용

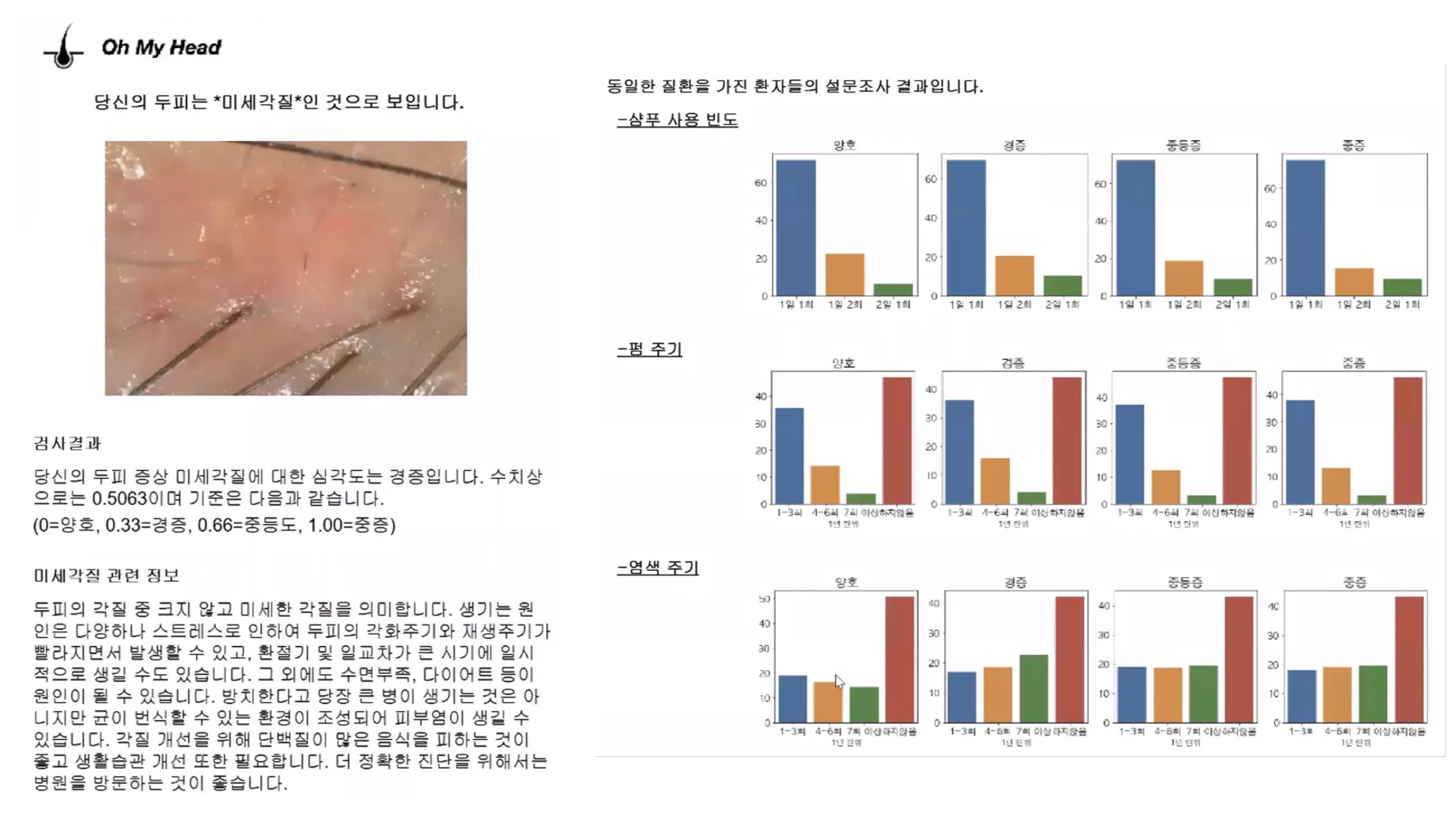


### Model overview



DenseNet에서 입력받은 이미지의 특성을 추출하고 Classifier가 추출된 특성을 가지고 두피 이미지의 증상별 중증도를 해석하는 구조이다. 모델이 증상별 중증도를 예측하면 이를 가지고 사용자에게 두피의 상태와 증상에 대한 정보, 같은 증상을 가진 사람들의 설문조사 결과를 보여준다.

## Results



프로그램에 이미지를 첨부하면 그림과 같이 출력결과를 하 나의 화면에서 확인할 수 있다. 좌측의 두피 사진은 이용자가 업로드한 두피 사진이며 그 밑에 있는 정보는 최종 진단된 두피의 상태와 증증도, 그리고 증상에 대한 설명이다. Oh My Head는 사용자의 두피가 가지고 있는 질환의 이름 뿐만 아니라 질환에 대한 심각도를 수치상으로도 확인할 수 있으며 "양호"의 경우 0.00, "경증"의 경우 0.33, "중등도"의 경우 0.66, "중증"의 경우 1.00의 기준으로 분류되어 보여준다.

그리고 우측 그림은 동일한 질환을 가진 환자들의 설문조사 결과다. 설문조사 결과를 통해 이용자와 동일한 두피 질환을 가진 환자들과 어떤 공통점 혹은 차이점이 있는지 사용자들이 확인할 수 있게 하였다.

## Conclusion

Oh My Head는 사용자들에게 두피 유형 진단 서비스와 그에 대한 원인 및 관리법을 제공한다. 두피 분석을 위해 Fine Tuning된 DenseNet과 6가지 증상 분류를 위한 Classifier를 사용하였으며 출력된 결과를 시각적으로 확인할 수 있게 gui를 활용하여 최종 결과와 관련된 정보를 시각화하였다. Oh My head는 gui와 딥러닝 알고리즘이 가져다주는 장점을 활용하였기에 사용자들에게 쉽고 빠르게 두피 건강 상태에 대한 정보를 제공할 수 있으며 향후 두피 관리의 실천에 도움을 줄 수 있다. 전체적인 두피 진단이 불가능하다는 점과 의료용 정밀 카메라를 이용해야 한다는 한계점이 개선된다면 일상생활에서도 간편하게 사용할 수 있는 두피 관리 프로그램이 될 수 있을 것이라 기대한다.

## Reference

- Huang, Gao, et al. "Densely connected convolutional networks." Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition. 2017.
- He, Kaiming, et al. "Identity mappings in deep residual networks." European conference on computer vision. Springer, Cham, 2016.
- "유형별 두피 이미지 소개 | AI 허브", AI 허브, 2021년 9월 14일 수정, 2022년 1월 23일 접속, <https://aihub.or.kr/aidata/30758>
- Kingma, Diederik P., and Jimmy Ba. "Adam: A method for stochastic optimization." arXiv preprint arXiv:1412.6980 (2014)