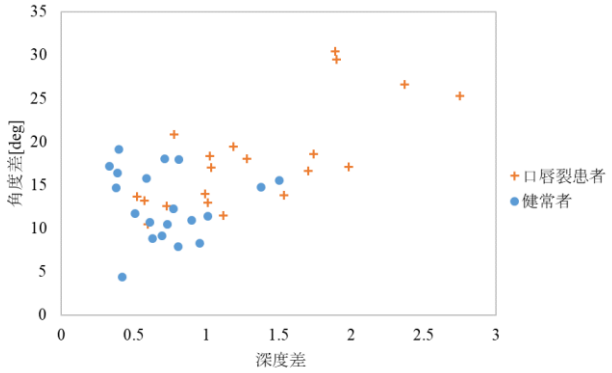
令和 2 年度　修士論文

題目：3 次元点群データを用いた口唇裂の対称性解析
氏名：細木 大祐

口唇裂は世界で最も頻度の高い先天異常の一つとされている．中でも日本人における発生率は最も多く，約 500 人に一人の新生児に発生するといわれている．治療は複数回にわたって行われ，左右対称な外鼻形態の形成を目的として治療が行われる．しかし，手術結果の判断基準は医師の主観に依存したものとなっており，手術部位の対称度合を定量的に判断する必要がある．

また，一般的にヒトの顔は厳密には左右対称ではないため，対称度計算の基準となる対称軸を精密に検出することは困難である．そこで本論文では，手術部位の対称性を解析するための顔の対称基準となる基準面を検出する手法を提案する．提案法では被験者の顔を撮影した 3 次元点群データに対し，顔器官をランドマーク点として検出したのち，口唇裂による形態変化の影響が顕著に表れる領域を除外し，鏡像反転した点群と元の点群との位置合わせを行うことにより，対称基準面を設定する．提案法により高い精度で対称面を検出でき，測定誤差を付与した合成データに対しても頑健な結果を得ることができた．また，対称性解析においては，口唇裂患者と健常者とを完全に分類することは困難であったが，口唇裂患者のデータ分布が健常者のデータ分布より非対称度が大きい傾向にあり，両群の分布の違いを表現できることが示せた．



対称性解析の実験結果