様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

令和　６ 年　６ 月 １９ 日現在

機関番号：３３１１１
研究種目：若手研究
研究期間：2019～2023
課題番号：１９Ｋ１９９０３

研究課題名（和文）二段階口蓋形成手術法における硬口蓋閉鎖時期の検討－長期言語成績による分析－

研究課題名（英文）Validation of optimal timing for hard palate closure in two-stage palatoplasty

研究代表者
大湊　麗（Ominato, Rei）

新潟医療福祉大学・リハビリテーション学部・講師

研究者番号：９０６４８２８９

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　3,100,000円

研究成果の概要（和文）：新潟大学 顎顔面口腔外科では、1983年より二段階口蓋形成手術法を施行してきた。1996年に軟口蓋形成手術法を変更し、顎発育だけでなく言語機能の獲得にも可及的に良好な治療成績を報告してきたが、言語成績の更なる向上を目指し、2010年に硬口蓋閉鎖時期を5歳半から4歳へ早期移行した。本研究では、この硬口蓋閉鎖時期の早期移行が長期的な言語機能の獲得に有効かどうかを検討した。その結果、硬口蓋閉鎖時期の早期移行群では、5歳時における鼻咽腔閉鎖機能良好例と6歳時における正常構音例が増加した。顎発育においても否定的な影響は確認されず、言語機能による分析を統合すると、硬口蓋閉鎖時期の妥当性が示された。

研究成果の学術的意義や社会的意義
本研究成果により、二段階口蓋形成手術法の治療体系を確立していく上で重要な示唆が得られた。また、口唇口蓋裂児が正常言語を早期に獲得し、良好なコミュニケーション態度と積極的な言語活動を形成することは、子どもの豊かな感性や情緒の育成を促進する。一時的な形態と機能の回復のみならず、口唇口蓋裂児の社会性発達に多方面に関わる研究ともいえ、口唇口蓋裂の治療体系と音声言語障害領域の発展に寄与した。

研究成果の概要（英文）：We have performed two-stage palatoplasty for patients with cleft lips and palates in the Oral and Maxillofacial Surgery Clinic of Niigata University Medical and Dental Hospital since 1983. As a result of evaluating maxillary growth, we have changed the timing of hard palate closure from 5.5 years of age to 4 years of age since 2010. To validate the earlier hard palate closure in our two-stage procedure, we evaluated speech outcome at 4, 5, 6, 7, and 8 years of age. At 5 years of age, the cases with good velopharyngeal function increased significantly and at 6 years of age, good articulation increased due to the earlier hard palate closure. Based on an evaluation of maxillary growth and speech outcome together, we conclude that earlier hard palate closure is reasonable for our two-stage procedure.

研究分野：音声言語障害学

キーワード：口唇口蓋裂　二段階口蓋形成手術法　言語成績

※科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１（共通）

１．研究開始当初の背景

新潟大学 顔面口腔外科では、1983 年より二段階口蓋形成手術法を施行してきた。二段階口蓋形成手術法は、良好な顎発育とともに良好な言語機能の獲得を目指した治療体系であり、軟口蓋形成術および硬口蓋閉鎖術の時期や段階、方法、連続性の課題をめぐって議論は絶えない。とりわけ、硬口蓋閉鎖術をいつ行うか、欧米では、Early hard palate closure か、Late hard palate closure か、着目されてきた。すなわち、硬口蓋閉鎖時期が遅いほど良好な顎発育が維持できる一方、言語機能の獲得には否定的な影響が懸念されたことによる。当科では、この課題を可及的に解決すべく、2010 年より硬口蓋閉鎖時期を 5 歳半から 4 歳へ早期移行した（図 1）。

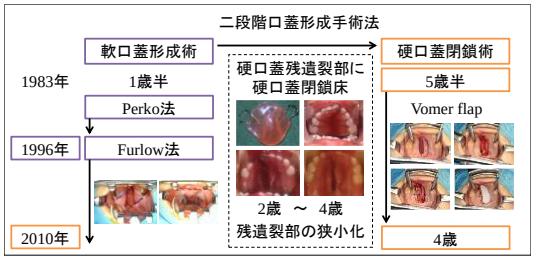

図 1．当科の二段階口蓋形成手術法

２．研究の目的

本研究では、硬口蓋閉鎖時期の 5 歳半から 4 歳への早期移行が長期的な言語機能の獲得に有効であるかどうか、(1) 4 歳時から 8 歳時における言語機能による分析から検討した。さらに、(2) 顎発育による分析を追加し、硬口蓋閉鎖時期の早期移行が乳歯列期咬合関係に与える影響を検討した。最終的に、顎発育と言語機能による分析を統合し、当科の二段階口蓋形成手術法における硬口蓋閉鎖時期の妥当性を明らかにすることとした。

３．研究の方法

(1) 言語機能による分析

対象は、当科の二段階口蓋形成手術法において、軟口蓋形成術を Furlow 法により 1 歳半で施行し、硬口蓋閉鎖術を 4 歳で施行した症例、片側唇顎口蓋裂 30 例（以下、4 歳群）とし、比較対照は、同様の管理下で硬口蓋閉鎖術を 5 歳半で施行した症例、片側唇顎口蓋裂 60 例（以下、5 歳半群）とした。口唇形成術は Cronin 法により、4 歳群では平均 6.2 か月時に、5 歳半群では平均 6.5 か月時に、軟口蓋形成術は Furlow 法により、4 歳群では平均 18.5 か月時に、5 歳半群では平均 18.7 か月時に施行していた。また、硬口蓋閉鎖床は、4 歳群（30 例中 22 例（73.3%）に常時装着を確認）では平均 31.8 か月時に、5 歳半群（60 例中 50 例（80%）で常時装着を確認）では平均 31.5 か月時に装着し、両群はこの段階まで同様の管理下にあった。硬口蓋閉鎖術のみは、4 歳群では平均 51.0 か月時（4 歳 3 か月時）に、5 歳半群では平均 67.2 か月時（5 歳 7 か月時）に施行していた。なお、各々の手術治療は、時期を異にして 3 名の熟練した口腔外科医が従事し、個々の症例の手術は各時期に担当した 1 名が行った。また、言語治療は、全例に対して 1 歳時より 3 か月ごとの言語管理（定期観察および児や保護者への間接指導）を開始し、およそ 4 歳時より児の発達程度や言語獲得の状態に応じて鼻咽腔閉鎖機能や構音の直接指導を行った。評価時期の 4 歳時から 8 歳時において、発音補助装置による補綴的治療を要した症例は、4 歳群では 2 例（6.7%）、5 歳半群では 3 例（5.0%）であった。

言語機能は、4 歳時から 8 歳時における鼻咽腔閉鎖機能と構音（異常構音の有無、種別、子音数）を評価した。評価時期は、個々の症例の誕生日前後 1 か月以内とし、くわえて、硬口蓋閉鎖術前および術後の評価を示した。硬口蓋閉鎖術前の評価時期は手術の 1～2 週前とし、4 歳群では平均 4 歳 3 か月時（術前平均 6 日）に、5 歳半群では平均 5 歳 7 か月時（術前平均 11 日）に施行していた。硬口蓋閉鎖術後の評価時期は手術から約 1 か月後（退院後 2～3 週）とし、4 歳群では平均 4 歳 4 か月時（術後平均 33 日）に、5 歳半群では平均 5 歳 8 か月時（術後平均 43 日）に施行していた。なお、各々の言語管理は、時期を異にして 3 名の熟練した言語聴覚士が従事し、個々の症例の評価は各時期に担当した 1 名が行った。その診療録の記載内容を下記の評価基準に従って詳細に分析し、本研究の資料とした。

鼻咽腔閉鎖機能の評価は、日本コミュニケーション障害学会 口蓋裂言語検査を参考に、良好、ごく軽度不全、軽度不全、不全の 4 段階で判定した。良好は開鼻声、呼気鼻漏出による子音の歪みをみとめないもの、ごく軽度不全は鼻漏出がみられるものの開鼻声、子音の歪みはごく軽度であるもの、軽度不全は鼻漏出がみられ中等度の開鼻声、子音の歪みをみとめるもの、不全は重度の開鼻声、子音の歪みをみとめるものとした。構音の評価は、日本音声言語医学会 新版構音検査を参考に、音節、単語、文章、会話を総合的に調査し、異常構音の有無、種別、子音数で判定した。異常構音の種別は、声門破裂音、口蓋化構音、咽頭破裂音、咽頭摩擦音、鼻咽腔構音、側音化構音、その他（ハ行音に近い音への誤り）とし、置換型などの未熟構音は正常構音に含めた（同一症例内で重複あり）。異常構音の子音数は、主要な 13 子音の誤り音数を算出した。

統計処理は、カイ二乗検定、t 検定を用い、有意水準は 5%とした。

（2）顎発育による分析

対象は、上記症例のうち、咬合関係の評価資料が整った 25 例（以下、4 歳群）とし、比較対照は、同じく評価資料が整った 49 例（以下、5 歳半群）とした。

乳歯列期咬合関係の評価は、まず、5-year-olds ‘Index の評価手続きに則り、Group1～5 に類型化した。評価者は、当院口腔外科医 A、院外口腔外科医 B、当院矯正歯科医 C、院外矯正歯科医 D とし、内部評価者 2 人と外部評価者 2 人から構成した。評価は評価者が集合して同日に時間を空けて 2 回行い、4 人の評価者が各模型を 2 回評価したため、1 つの模型を計 8 回評価した。また、評価者内および評価者間の評価の一致度は重み付き Kappa 値により判定した。統計処理は、スコアの比較に t 検定、度数分布の比較にカイ二乗検定を用い、有意水準は 5%とした。続いて、modified Huddart / Bodenham scoring system の評価手続きに則り、正常咬合、切端咬合、反対咬合に類型化した。評価者は、当院矯正歯科医 A と B から構成し、同様の手続きを用いた。統計処理は、t 検定を用い、有意水準は 5%とした。

4．研究成果

（1）言語機能による分析

硬口蓋閉鎖時期の早期移行が 4 歳時から 8 歳時における言語機能の獲得に与える影響として明らかになったのは、5 歳時における鼻咽腔閉鎖機能良好例の増加（図 2）と、6 歳時における正常構音例の増加（図 3）であった。4 歳群において、早期の言語機能の獲得を促した最大の要因は硬口蓋閉鎖術であり、鼻咽腔閉鎖機能について、硬口蓋閉鎖床の撤去により口腔内圧の上昇による鼻咽腔閉鎖機能の賦活化が早期に得られたためと推察された。また、構音について、5 歳半群では硬口蓋閉鎖床の装着下で直接指導を開始せざるをえないのに対し、4 歳群では硬口蓋閉鎖術後の正常な口腔内環境による構音の学習が促進されたためと推察された。ただし、有意差が示されたのは、鼻咽腔閉鎖機能のみであり、構音は異常構音の種別、異常構音の有無、子音数で改善の傾向はみられたものの有意差は示されなかった。この点について、4 歳の児の発達程度では最大限の協力下にあっても、言語治療の直接指導の効果が十分でないことも多く、5 歳近くまで児の発達を待ったほうが有効、もしくは待たざるをえないといった臨床的な事情や、硬口蓋閉鎖術後の鼻咽腔閉鎖機能の安定から正常言語獲得に至るまで約 1 年の言語治療を要するため、直接指導の効果が症例によって異なり、全体に反映されなかった可能性が推察された。したがって、いわゆる Late hard palate closure の範囲にある硬口蓋閉鎖時期の 5 歳半から 4 歳への早期移行は、言語機能の獲得年齢を考慮すると、鼻咽腔閉鎖機能および構音の獲得そのものに影響を与えるよりも、その獲得過程に有効であることが示された。

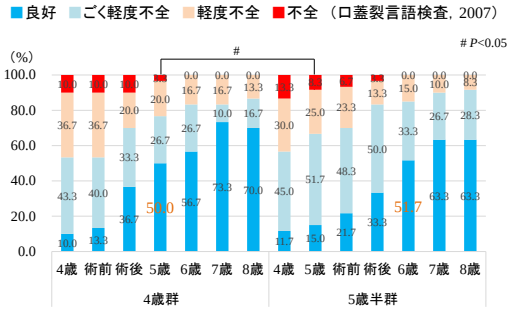

図 2．鼻咽腔閉鎖機能

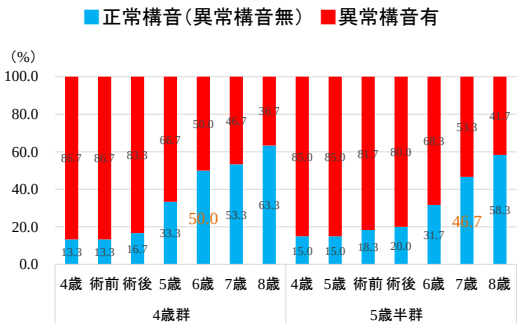

図 3．構音

（2）顎発育による分析

5-year-olds ‘Index では、スコアの平均値に有意差はみられず、ただし、good のスコアには有意差が示されたものの、容易な矯正治療で改善が可能とされ、咬合関係には影響は少ないだろうという結果が明らかになった（図 4）。続いて、modified Huddart / Bodenham scoring system では、有意差はみられなかった（図 5）。したがって、顎発育による分析から、硬口蓋閉鎖時期の早期移行による否定的な影響は示されなかった。

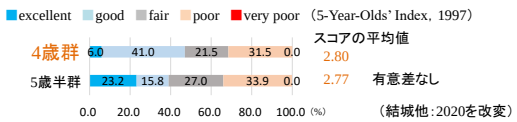

図 4．乳歯列期咬合関係

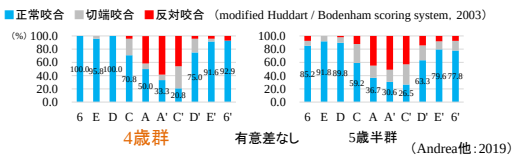

図 5．乳歯列期咬合関係

以上より、顎発育と言語機能による分析を統合し、当科の二段階口蓋形成手術法における硬口蓋閉鎖時期の妥当性が確認された。本研究成果を踏まえ、口唇口蓋裂の治療体系の確立に向けたさらなる取組を検討し、研究は進展している。

５．主な発表論文等

〔雑誌論文〕　計3件（うち査読付論文　2件／うち国際共著　1件／うちオープンアクセス　2件）

１．著者名 Salazar ARE, Kodama Y, Yuki R, Ominato R, Nagai T, Watanabe M, Yamada A, Kobayashi R, Ichikawa K, Nihara J, Iida A, Ono K, Saito I, Takagi R	４．巻 Apr
２．論文標題 Occlusal evaluation using Modified Huddart and Bodenham scoring system following two-stage palatoplasty with Hotz plate：A comparison between three different surgical protocol.	５．発行年 2022年
３．雑誌名 Cleft Palate Craniofac J	６．最初と最後の頁 ―
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1177/10556656221093293	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する

１．著者名 結城龍太郎，児玉泰光，Salazar ARE，大湊麗，永井孝宏，山田茜，小林亮太，市川佳弥，丹原惇，加藤純也，朝日藤寿一，飯田明彦，小野和宏，齋藤功，髙木律男	４．巻 47
２．論文標題 片側性唇顎口蓋裂児の二段階口蓋形成術後の5-year old's Indexでの評価－軟口蓋形成法および硬口蓋閉鎖時期の影響－	５．発行年 2022年
３．雑誌名 日口蓋誌	６．最初と最後の頁 200-209
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 ―

１．著者名 大湊麗，小野和宏，児玉泰光，結城龍太郎，永井孝宏，小林亮太，小林孝憲，飯田明彦，濃野要，宮田昌幸，小林正治，齋藤功，髙木律男，冨原圭	４．巻 47
２．論文標題 二段階口蓋形成手術法における幼児期前期の言語管理に関する検討－口蓋化構音と硬口蓋残遺裂の関連性にもとづいて－	５．発行年 2022年
３．雑誌名 日本口蓋裂学会雑誌	６．最初と最後の頁 20-29
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 ―

〔学会発表〕　計27件（うち招待講演　1件／うち国際学会　6件）

１．発表者名 大湊麗，小野和宏，児玉泰光，濃野要，飯田明彦，髙木律男，冨原圭
２．発表標題 二段階口蓋形成手術法における軟口蓋形成術前の後方裂幅と幼児期前期の言語機能の関連
３．学会等名 第46回日本口蓋裂学会総会・学術集会
４．発表年 2022年

１．発表者名 Takeuchi R, Ominato R, Niimi K, Nihara J, Takeyama M, Saito I, Kobayashi T
２．発表標題 Impact of orthognathic on velopharyngeal function in cleft palate patients
３．学会等名 KAMPRS（国際学会）
４．発表年 2022年

１．発表者名 谷麻美，大湊麗，吉岡豊
２．発表標題 保護者の主訴と評価が異なった22例の検討
３．学会等名 第24回日本言語聴覚学会総会・学術集会
４．発表年 2023年

１．発表者名 大湊麗，小野和宏，児玉泰光，結城龍太郎，永井孝弘，小林亮太，市川佳弥，丹原惇，佐藤真由美，濃野要，飯田明彦，若槻華子，宮田昌幸，小林正治，齋藤功，髙木律男，冨原圭
２．発表標題 二段階口蓋形成手術法における軟口蓋形成術前の後方裂幅と乳歯列期咬合関係の関連
３．学会等名 第47回日本口蓋裂学会総会・学術集会
４．発表年 2023年

１．発表者名 大湊麗，小野和宏，児玉泰光，飯田明彦，永田昌毅，髙木律男
２．発表標題 二段階口蓋形成手術法における硬口蓋閉鎖時期の検討－8歳時までの言語成績－
３．学会等名 第45回日本口蓋裂学会総会・学術集会
４．発表年 2021年

１．発表者名 児玉泰光，小林亮太，山田茜，Andrea Rei Estacio Salazar，結城龍太郎，永井孝宏，大湊麗，池田順行，市川佳弥，丹原惇，新美奏恵，若槻華子，宮田昌幸，小野和宏，齋藤功，小林正治，髙木律男
２．発表標題 新潟大学医歯学総合病院における新診療体制後の口唇口蓋裂患者動向調査
３．学会等名 第45回日本口蓋裂学会総会・学術集会
４．発表年 2021年

１．発表者名 Ominato R, Ono K, Nohno K, Yuki R, Salazar ARE, Kodama Y, Iida A, Takagi R
２．発表標題 The relationship between the retracted oral articulation and the posterior edge of the residual cleft in two-stage palatoplasty
３．学会等名 25th Congress of the European Association for Cranio Maxillo Facial Surgery（国際学会）
４．発表年 2021年

１．発表者名 Salazar ARE, Kodama Y, Yuki R, Ominato R, Ichikawa K, Nihara J, Saito I, Takagi R
２．発表標題 Occlusal evaluation using Modified Huddart and Bodenham scoring system following two-stage palatoplasty with Hotz plate: the comparison between surgical protocol
３．学会等名 25th Congress of the European Association for Cranio Maxillo Facial Surgery（国際学会）
４．発表年 2021年

１．発表者名 児玉泰光，結城龍太郎，小林亮太，山田茜，永井孝宏，大湊麗，池田順行，市川佳弥，丹原惇，齋藤功，冨原圭
２．発表標題 三次元デジタル画像を用いた片側性唇顎口蓋裂患児の咬合評価に関する予備的研究
３．学会等名 第46回日本口蓋裂学会総会・学術集会
４．発表年 2022年

１．発表者名 竹内涼子，大湊麗，新美奏恵，丹原惇，竹山雅規，宮田昌幸，齋藤功，小林正治
２．発表標題 顎矯正手術が口蓋裂患者の鼻咽腔閉鎖機能と構音機能に及ぼす影響の検討
３．学会等名 第46回日本口蓋裂学会総会・学術集会
４．発表年 2022年

１．発表者名 Ominato R, Ono K, Nohno K, Kodama Y, Iida A, Takagi R, Tomihara K
２．発表標題 The relationship between backed articulation and the posterior edge of the residual cleft in two-stage palatoplasty
３．学会等名 14th International Congress of Cleft Lip, Palate & Related Craniofacial Anomalis（国際学会）
４．発表年 2022年

１．発表者名 大湊麗，小野和宏，児玉泰光，結城龍太郎，Andrea Rei Estacio Salazar，山田茜，小林亮太，永井孝宏，飯田明彦，永田昌毅，高木律男
２．発表標題 Hotz床併用二段階口蓋形成手術法における口蓋化構音の発現要因の検討：軟口蓋形成術前の後方裂幅比との関連
３．学会等名 第44回日本口蓋裂学会総会・学術集会
４．発表年 2020年

１．発表者名 結城龍太郎，児玉泰光，Andrea Rei Estacio Salazar，大湊麗，永井孝宏，山田茜，小林亮太，市川佳弥，丹原惇，加藤純也，朝日藤寿一，飯田明彦，小野和宏，齋藤功，高木律男
２．発表標題 異なる二段階口蓋形成手術法を施行した片側性唇顎口蓋裂患児の5-year-olds' Indexによる咬合評価
３．学会等名 第44回日本口蓋裂学会総会・学術集会
４．発表年 2020年

１．発表者名 児玉泰光，小林亮太，山田茜，結城龍太郎，Andrea Rei Estacio Salazar，永井孝宏，大湊麗，池田順行，永田昌毅，高木律男
２．発表標題 新潟大学顎顔面口腔外科における口唇口蓋裂患者の臨床統計的検討
３．学会等名 第44回日本口蓋裂学会総会・学術集会
４．発表年 2020年

１．発表者名 大湊麗，小野和宏，児玉泰光，結城龍太郎，Andrea Rei Estacio Salazar，永井孝宏，渡部桃子，山田茜，飯田明彦，永田昌毅，高木律男
２．発表標題 二段階口蓋形成手術法における言語症状をもたらす影響要因の形態的検討
３．学会等名 第43回日本口蓋裂学会総会・学術集会
４．発表年 2019年

１．発表者名 高木律男，児玉泰光，大湊麗，飯田明彦，小野和宏
２．発表標題 口蓋形成術後に鼻咽腔閉鎖機不全が残遺した症例への対応
３．学会等名 第43回日本口蓋裂学会総会・学術集会（招待講演）
４．発表年 2019年

１．発表者名 結城龍太郎，児玉泰光，Andrea Rei Estacio Salazar，大湊麗，永井孝宏，渡部桃子，山田茜，市川佳弥，丹原惇，飯田明彦，小野和宏，齋藤功，高木律男
２．発表標題 二段階口蓋形成手術法施行片側性唇顎口蓋裂患児の咬合評価．第1報
３．学会等名 第43回日本口蓋裂学会総会・学術集会
４．発表年 2019年

１．発表者名 Andrea Rei Estacio Salazar，児玉泰光，結城龍太郎，大湊麗，永井孝宏，渡部桃子，山田茜，市川佳弥，丹原惇，飯田明彦，小野和宏，齋藤功，高木律男
２．発表標題 二段階口蓋形成手術法施行片側性唇顎口蓋裂患児の咬合評価．第2報
３．学会等名 第43回日本口蓋裂学会総会・学術集会
４．発表年 2019年

１．発表者名 児玉泰光，結城龍太郎，Andrea Rei Estacio Salazar，大湊麗，永井孝宏，渡部桃子，山田茜，市川佳弥，丹原惇，飯田明彦，小野和宏，齋藤功，高木律男
２．発表標題 二段階口蓋形成手術法施行片側性唇顎口蓋裂患児の咬合評価．第3報
３．学会等名 第43回日本口蓋裂学会総会・学術集会
４．発表年 2019年

１．発表者名 大湊麗，小野和宏，児玉泰光，飯田明彦，高木律男
２．発表標題 兄姉が口蓋裂で弟妹が非口蓋裂のきょうだいにみられた異常構音の改善経過
３．学会等名 第64回日本音声言語医学会総会・学術講演会
４．発表年 2019年

１．発表者名 大湊麗，児玉泰光，新美奏恵，永田昌毅，小野和宏，高木律男
２．発表標題 舌小帯付着異常の臨床統計的検討
３．学会等名 第108回関東形成外科学会新潟地方会
４．発表年 2019年

１．発表者名 大湊麗，児玉泰光，新美奏恵，永田昌毅，小野和宏，高木律男
２．発表標題 舌小帯付着異常の臨床統計的検討
３．学会等名 第8回日本小児診療多職種研究会
４．発表年 2019年

１．発表者名 大湊麗，小野和宏，児玉泰光，結城龍太郎，Andrea Rei Estacio Salazar，山田茜，小林亮太，永井孝宏，飯田明彦，永田昌毅，高木律男
２．発表標題 Hotz床併用二段階口蓋形成手術法における口蓋化構音の発現要因の検討：軟口蓋形成術前の後方裂幅比との関連
３．学会等名 第44回日本口蓋裂学会総会・学術集会
４．発表年 2020年

１．発表者名 結城龍太郎，児玉泰光，Andrea Rei Estacio Salazar，大湊麗，永井孝宏，山田茜，小林亮太，市川佳弥，丹原惇，加藤純也，朝日藤寿一，飯田明彦，小野和宏，齋藤功，高木律男
２．発表標題 異なる二段階口蓋形成手術法を施行した片側性唇顎口蓋裂患児の5-Year-Olds' Indexによる咬合評価
３．学会等名 第44回日本口蓋裂学会総会・学術集会
４．発表年 2020年

１．発表者名 児玉泰光，小林亮太，山田茜，結城龍太郎，Andrea Rei Estacio Salazar，永井孝宏，大湊麗，池田順行，永田昌毅，高木律男
２．発表標題 新潟大学顎顔面口腔外科における口唇口蓋裂患者の臨床統計的検討
３．学会等名 第44回日本口蓋裂学会総会・学術集会
４．発表年 2020年

１．発表者名 Rei Ominato, Kazuhiro Ono, Kaname Nohno, Ryutaro Yuki, Andrea Rei Estacio Salazar, Yasumitsu Kodama, Ritsuo Takagi
２．発表標題 The relationship between the retracted oral articulation and the posterior edge of the residual cleft in two-stage palatoplasty
３．学会等名 25th Congress of the European Association for Cranio Maxillo Facial Surgery（国際学会）
４．発表年 2020年

１．発表者名 Andrea Rei Estacio Salazar, Yasumitsu Kodama, Ryutaro Yuki, Rei Ominato, Kaya Ichikawa, Jun Nihara, Isao Saito, Ritsuo Takagi
２．発表標題 Occlusal evaluation using modified huddart and bodenham scoring system following two-stage palatoplasty with hotz plate: the comparison between three different surgical protocols
３．学会等名 25th Congress of the European Association for Cranio Maxillo Facial Surgery（国際学会）
４．発表年 2020年

〔図書〕　計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

－

６．研究組織

	氏名 （ローマ字氏名） （研究者番号）	所属研究機関・部局・職 （機関番号）	備考

７．科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕　計0件

８．本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関