

Title	場との連携による脳細胞の動態制御機構
Sub Title	Mechanisms that control brain cell dynamics through interplay between cells and microenvironment
Author	仲嶋, 一範(Nakajima, Kazunori)
Publisher	
Publication year	2022
Jtitle	科学研究費補助金研究成果報告書 (2021. )
JaLC DOI	
Abstract	<p>本研究では、発生時計依存的に産生され、脳表面の辺縁帯直下へと移動してくる大脳皮質ニューロンが、細胞周囲の場との連携を通してその動きや分化運命が制御される機構を明らかにすることを目指した。その結果、辺縁帯から分泌される分子が複数の受容体を使い分けてニューロン移動の適切な停止や凝集を制御して層形成を実現することや、発生時計による制御に加えて移動後の場からのシグナルによって最終的な分化運命が調整される機構の一端が明らかになった。</p> <p>In the developing cortex, different types of cells are generated from neural stem/progenitor cells depending on the "developmental clock", and move toward their final destinations. The aim of this study was to clarify how the neuronal migration and differentiation are regulated through interactions with the surrounding cellular environment. As the results, we found that the migrating neurons receive an extracellular signal in the marginal zone to achieve the layer formation through interacting with multiple receptors, one for the termination of migration and another for enabling cellular aggregation. We also found that the neuronal identity in the cerebral cortex is not completely determined just by when the cells are born but also by the cellular environment that they find themselves in. It is thus thought that the cortex is formed through interplay between the cellular clock and the microenvironment.</p>
Notes	<p>研究種目：新学術領域研究 (研究領域提案型)</p> <p>研究期間：2016～2020</p> <p>課題番号：16H06482</p> <p>研究分野：発生神経生物学</p>
Genre	Research Paper
URL	<a href="https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KAKEN_16H06482seika">https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KAKEN_16H06482seika</a>

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

令和 4 年 6 月 3 日現在

機関番号：32612

研究種目：新学術領域研究（研究領域提案型）

研究期間：2016～2020

課題番号：16H06482

研究課題名（和文）場との連携による脳細胞の動態制御機構

研究課題名（英文）Mechanisms that control brain cell dynamics through interplay between cells and microenvironment

研究代表者

仲嶋 一範（NAKAJIMA, Kazunori）

慶應義塾大学・医学部（信濃町）・教授

研究者番号：90280734

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 133,400,000 円

研究成果の概要（和文）：本研究では、発生時計依存的に産生され、脳表面の辺縁帯直下へと移動してくる大脳皮質ニューロンが、細胞周囲の場との連携を通してその動きや分化運命が制御される機構を明らかにすることを旨とした。その結果、辺縁帯から分泌される分子が複数の受容体を使い分けてニューロン移動の適切な停止や凝集を制御して層形成を実現することや、発生時計による制御に加えて移動後の場からのシグナルによって最終的な分化運命が調整される機構の一端が明らかになった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

脳を構成する細胞群は、神経幹/前駆細胞に内在する「発生時計」依存的に、次々に異なる種類の細胞が産生され分化してくることが知られている。一方、脳の複雑なネットワーク構造の形成が、発生時計のみで制御されているとは考えにくい。本研究では、各細胞が置かれた場に依存して細胞周囲から適切なシグナルが入り、細胞移動や分化運命などが調節されるしくみの一端を明らかにした。発生時計と場との連携が、脳の発生に重要な役割を担うと考えられた。

研究成果の概要（英文）：In the developing cortex, different types of cells are generated from neural stem/progenitor cells depending on the “developmental clock”, and move toward their final destinations. The aim of this study was to clarify how the neuronal migration and differentiation are regulated through interactions with the surrounding cellular environment. As the results, we found that the migrating neurons receive an extracellular signal in the marginal zone to achieve the layer formation through interacting with multiple receptors, one for the termination of migration and another for enabling cellular aggregation. We also found that the neuronal identity in the cerebral cortex is not completely determined just by when the cells are born but also by the cellular environment that they find themselves in. It is thus thought that the cortex is formed through interplay between the cellular clock and the microenvironment.

研究分野：発生神経生物学

キーワード：神経科学 発生・分化 脳・神経 大脳皮質 ニューロン

## 1．研究開始当初の背景

発生期の脳皮質においては、発生時計に依存して次々に異なる特徴を持ったニューロンが神経幹/前駆細胞から産生される。それらが皮質内で整然と配置される過程については、辺縁帯直下における場（分泌因子及び原皮質帯と我々が命名した部位）が重要な役割を担うことが、我々を含む複数のグループによる様々な研究で明らかになってきたが、そのメカニズムについてはよくわかっていなかった。また、我々の以前の研究により、ニューロンの各層特異的なサブタイプへの分化運命は、従来言われてきたように脳室面におけるニューロン産生時に完全に決まるのではなく、移動終了後の場における細胞外からの未知のシグナルによってさらに調整されることがわかってきた。すなわち、層特異的なニューロン分化は、時計と場の連携によって実現されると考えられた。しかしながら、発生時計依存的に産生され、それぞれの場に置かれた細胞に対して、場のシグナルがいかんして働きかけ、細胞の分化や動きを制御するのかについては、理解が十分進んでいない状況にあった。

## 2．研究の目的

本研究では、内在的な発生時計依存的に進行するプロセスを基盤として、そこに場との相互作用が加わることによって、発生期脳細胞の動態がいかんして制御されるのかを解明することを目指した。具体的には、場との連携によって層構造のようなグローバルな組織構築が制御される機構、及び、細胞移動を制御する場との連携機構を明らかにすることを目的とした。

## 3．研究の方法

（１）視床から脳新皮質に投射する軸索がIV層ニューロン特異的な分化を誘導する重要なシグナルを供給している可能性が想定されたため、視床皮質投射線維にリガンド、将来IV層ニューロンとして分化する細胞に受容体の特異的な発現があるような分子の組み合わせを遺伝子発現様式データベースを用いて探索した。得られた候補分子について、まずは抗体を用いた免疫組織化学染色によってタンパク質の局在を調べた。次に、受容体候補分子のノックダウンベクターを作成し、ノックダウンの効率を細胞株を用いて確認した後、子宮内胎仔脳電気穿孔法によって将来のIV層神経細胞に導入した。層構造が概ね完成する生後7日に脳を固定して、IV層ニューロンの分化に与える影響を調べた。

（２）脳新皮質の辺縁帯に局在するカハールレチウス細胞から細胞外に分泌されるリーリン分子が、発生時計依存的に産生され辺縁帯直下まで移動してきたニューロンに対して与える影響を明らかにするため、培養した脳新皮質神経細胞にリーリンを添加し、細胞表面で起こる変化を分子間力顕微鏡等によって調べた。また、野生型マウスにおいて全長リーリンを移動途中に異所的に強制発現させると移動ニューロンが凝集塊を形成するため、リーリン受容体ApoER2とVLDLRのそれぞれのノックアウトマウスにおいて異所的にリーリンを強制発現した時の効果を調べた。さらに、野生型マウスに全長リーリンを強制発現させる系で同時にそれぞれの受容体をノックダウンする実験等を行った。

（３）脳新皮質の辺縁帯直下に到達したニューロン群が移動終了後にどのような細胞間関係を構築していくのかを明らかにするため、子宮内胎仔脳電気穿孔法による蛍光ラベルや、電子顕微鏡による解析を行なった。

（４）脳皮質神経細胞の産生と移動の全体像を明らかにするため、蛍光色素フラッシュタグを脳室に注入し、注入直後に脳室面で分裂する細胞集団のみを高い時間分解能でラベルする手法を確立して、その後の移動様式を三次元的に解析した。

## 4．研究成果

（１）脳新皮質の未成熟な浅層（II-IV層）ニューロンは生後数日で各層ニューロン特有のサブタイプの特徴を示すことを見出したため、特に出生前後数日の時期にIV層という場所に起こる細胞外環境の変化が、重要なIV層特異的な分化誘導シグナルになっている可能性が想定された。その重要な候補が視床からの投射線維であり、実際に視床皮質投射線維が減少した変異マウスではIV層ニューロンが減ってII/III層ニューロンが増えている知見も得た。そこで、このIV層特異的な分化誘導を担う分子経路の候補として、視床皮質投射線維にリガンド、将来IV層ニューロンとして分化する細胞に受容体の特異的な発現があるような分子の組み合わせを探索し、上記の想定に合致する分子を見出した。受容体の候補分子について、まずはタンパク質が確かに想定される分布を示すかを免疫組織化学染色によって調べた結果、確かに発現していることを示唆する結果を得た。次に、全長cDNA発現ベクター及びノックダウンベクターを作成し、ノックダウンの効率を細胞株を用いて確認した後、将来IV層に配置されるべきニューロンが産生される時期の脳室面に、子宮内胎仔脳電気穿孔法によって受容体のノックダウンベクターを導入した。そして、層構造が概ね完成する生後7日に脳を固定して、受容体ノックダウンがIV層ニュー

ーロンの分化に与える影響を調べた。その結果、受容体をノックダウンしたニューロン群において、IV層特異的のマーカを発現する割合が減少していることを見出した。

(2)次に、今回我々が見出した「場との連携によるニューロンの層特異的分化制御」が脳新皮質浅層(II/III-IV層)にのみ認められる現象であるのか、より一般的な現象であるのかを明らかにするため、他の層についても検討を行った。深層(V-VI層)ニューロンの各層特有の形態学的特徴が、移動後の成熟過程で明らかになることを見出したため、深層ニューロンの配置を人為的に変化させる実験を行った結果、深層ニューロンの分化過程においても、細胞外からのシグナルが重要である可能性が示唆された。

(3)発生時計依存的に産生されたニューロンは、辺縁帯直下で移動を終えると著しく形態を変化させ、分化を進めながらニューロンとしての誕生日依存的に層構造を形成していく。そこで、辺縁帯に局在する分子に注目し、辺縁帯のカハルレチウス細胞から細胞外に分泌されるリーリンが移動ニューロンに与える影響を調べた。その結果、リーリンは移動を終えたニューロンのN-cadherin 依存的な接着を一過的に促進させることを見出した(図1)。

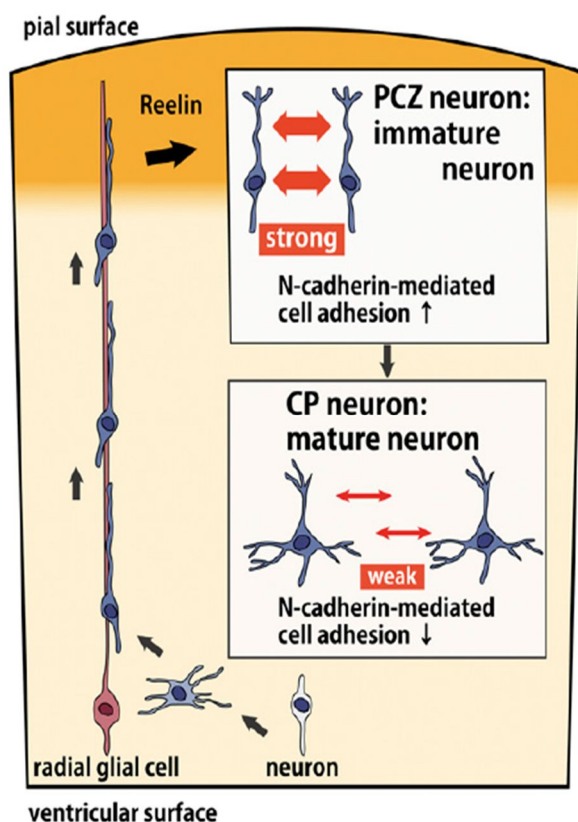
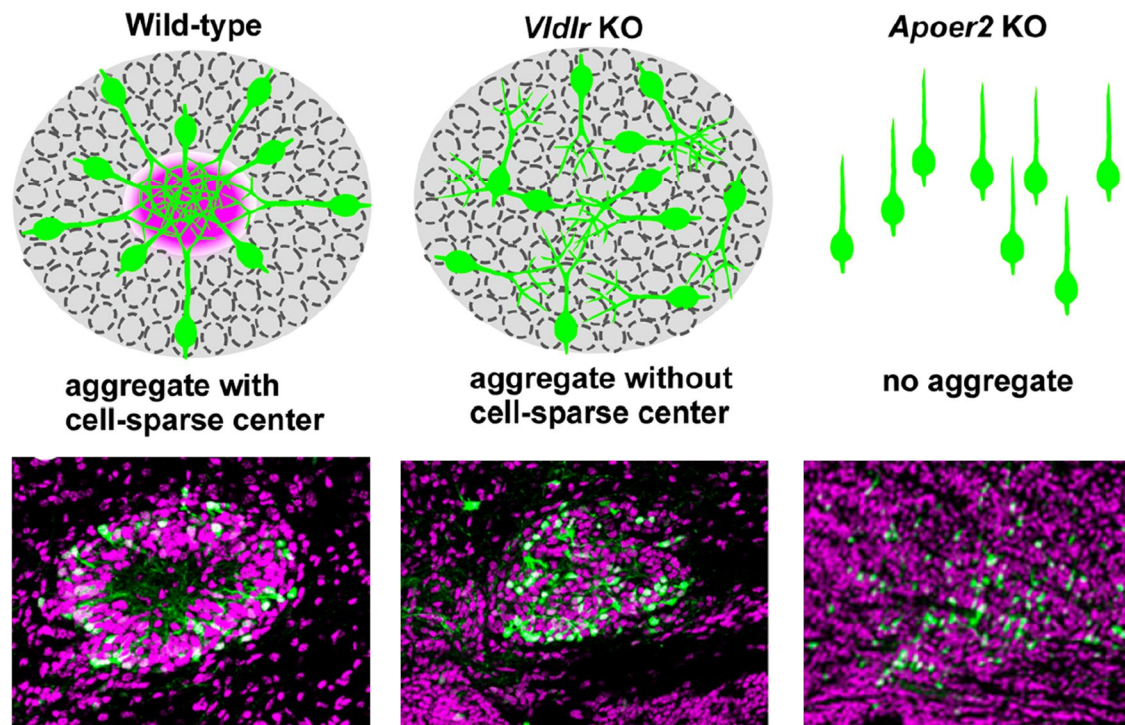


図1：リーリンは移動ニューロンのN-cadherin 依存的な接着を一過的に促進する。

(4)リーリンにはApoER2とVLDLRという2つの受容体があり、移動制御や層形成過程においてどのように使い分けられているかはこれまでよくわかっていなかった。本研究では、それぞれのノックアウトマウスの大脳新皮質においてリーリンを異所的に強制発現させる実験や、野生型マウスの大脳新皮質へのリーリン強制発現時に各受容体をノックダウンする実験等を行い、この2種の受容体が互いに異なる機能を有することを見出した。すなわち、ApoER2はニューロンのリーリン依存的な細胞凝集に必要なものに対し、VLDLRは辺縁帯への細胞体の進入を防ぐために必要であることを明らかにした(図2)。リーリンという同じ分子が、これら2種類の受容体を使い分けることによって、複数の別の働きをしていることがわかった。



## A Reelin-induced neuronal aggregate



## B MZ

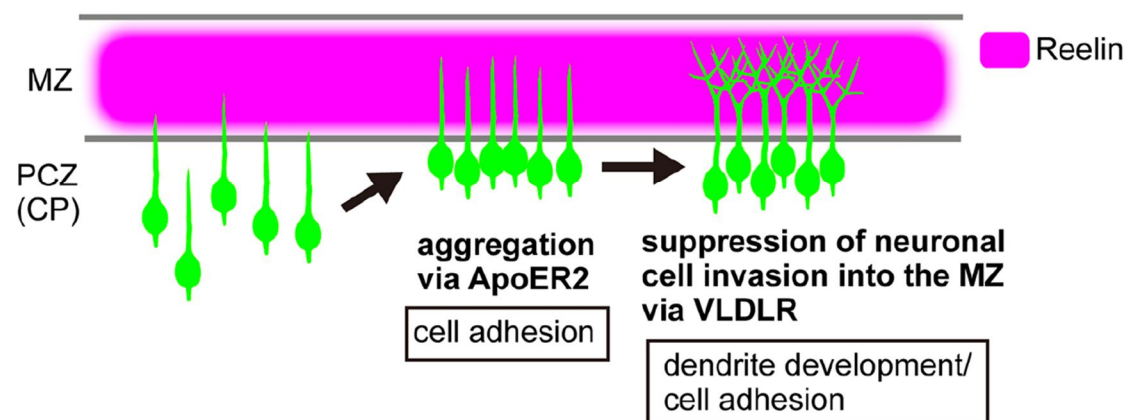


図2：二種のリーリン受容体のうち、ApoER2 はニューロンの凝集に必要であるのに対し、VLDLR は辺縁帯への細胞体の進入を防ぐために必要である。

( 5 ) 移動して大脳新皮質の辺縁帯直下に到達し、高濃度のリーリンに直接触れたニューロンは、法線方向に並んだ小さなクラスター構造を inside-out 様式で形成することを見出した。そのクラスターは、法線方向に移動する興奮性ニューロンのみならず、接線方向( 脳表面に平行な方向 ) に移動する抑制性ニューロンも含むことを明らかにした。

( 6 ) リーリンは小脳においても発現しており、リーリン欠損マウスの小脳では生後にシワ( 葉 ) が形成されないが、このシワ形成不全は胎生期の細胞移動の障害によって二次的に生じるのか、あるいは胎生期の細胞移動とは関係なく生後のシワ形成期のリーリン機能の欠損によって生じるのかは不明であった。そこで、リーリン受容体の下流でシグナルを伝える必須分子である Dab1 の条件付きノックアウトマウスにウイルスベクターで生後に Cre を導入する方法により、生後の小脳で Dab1 をノックアウトしリーリンシグナルを遮断する実験を行った。その結果、一部の神経細胞の配置が乱れ、シワ形成が阻害されることを見出した。この機構を理解するためシワ形成の数値モデルを作成し、小脳において適切にシワが形成される機構を提唱した。

( 7 ) ヒトにおける PAFAH1B1 の変異は、リーリンの変異と同様に大脳皮質におけるシワの形成不全、すなわち滑脳症を引き起こすことが知られている。またその遺伝子重複等は、知的障害などの神経症状を伴うことも報告されている。そこで、マウス大脳新皮質において Pafah1b1 を強制発現したところ、移動ニューロンは辺縁帯直下で停止できずに辺縁帯内に進入してしまうことを見出した。また、本来 IV 層ニューロンに分化すべき細胞に Pafah1b1 を強制発現したところ、II/III 層に分布してしまい、層特異的マーカーの発現を調べても IV 層マーカーの発現を失い、II/III 層マーカーを発現するようになることを見出した。

( 8 ) 大脳皮質全体での神経細胞移動プロファイルについては、従来数多く使われてきたチミジンアナログを用いた解析では移動の開始点を区別できず、脳室面で直接産生されて離脱する神経細胞と、脳室面から離脱した後にさらに分裂して産生される神経細胞とを区別できていなかった。そこで、本研究では新たに脳室面を離脱するタイミングで揃えて蛍光ラベルして、大脳皮質全体の三次元的な移動様式を包括的に可視化できる方法を確認した。これにより、大脳皮質神経細胞は領域によって異なる移動様式を取ることを見出した。また、同じ大脳新皮質であっても、サブプレート直下で一時停止してから皮質板に入る領域と、一時停止することなく皮質板に入る領域とがあることを明らかにした。

( 9 ) 大脳新皮質の移動ニューロンにおいて、Dbn1 分子が細胞表面の N-cadherin 量を調節しており、それによって移動を促進していることを見出した。

( 10 ) 発生期の大脳新皮質ニューロンは双極性の形態をとって脳表面へと移動するのに対し、海馬 CA1 領域の錐体細胞は多数の分岐を持つ先導突起をダイナミックに伸縮しながら脳表面へと移動していく。子宮内のマウス胎仔の大脳新皮質へ、別の胎児から調整した大脳新皮質細胞及び海馬 CA1 領域錐体細胞を移植する実験を行った結果、大脳新皮質と海馬は移動細胞自身がそれぞれの放射状グリアに対して特異的な親和性を有して足場として使っている可能性が示唆された。そこで、それぞれの移動神経細胞を子宮内胎仔脳電気穿孔法を用いて蛍光標識し、FACS でソートして回収して、マイクロアレイによって両者の発現に差が大きい遺伝子を検索した。得られた候補分子のうち、大脳新皮質で発現が強く海馬では発現が低い分子を選択して海馬 CA1 領域の移動細胞に強制発現したところ、大脳新皮質移動細胞と似た形態に変化する可能性を示唆する所見を得た。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計34件（うち査読付論文 28件／うち国際共著 6件／うちオープンアクセス 27件）

1. 著者名 Yoshinobu Hara, Masahiro Fukaya, Kanehiro Hayashi, Takeshi Kawauchi, Kazunori Nakajima, and Hirokyu Sakagami	4. 巻 3
2. 論文標題 ADP ribosylation factor 6 regulates neuronal migration in the developing cerebral cortex through FIP3/Arfophilin-1-dependent endosomal trafficking of N-cadherin.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 eNeuro	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） 10.1523/ENEURO.0148-16.2016	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 -

1. 著者名 Minae Niwa, Tyler Cash-Padgett, Ken-Ichiro Kubo, Atsushi Saito, Kazuhiro Ishii, Akiko Sumitomo, Yu Taniguchi, Koko Ishizuka, Hanna Jaaro-Peled, Toshifumi Tomoda, Kazunori Nakajima, Akira Sawa, and Atsushi Kamiya	4. 巻 21
2. 論文標題 DISC1 a key molecular lead in psychiatry and neurodevelopment: No-More Disrupted-in-Schizophrenia.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Mol. Psychiatry	6. 最初と最後の頁 1488-1489
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1038/mp.2016.154	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 Kazuhiro Ishii, Ken-ichiro Kubo, and Kazunori Nakajima	4. 巻 10
2. 論文標題 Reelin and neuropsychiatric disorders.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Front. Cell. Neurosci.	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） 10.3389/fncel.2016.00229	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 -

1. 著者名 Eiki Kimura, Ken-ichiro Kubo, Toshihiro Endo, Kazunori Nakajima, Masaki Kakeyama, and Chiharu Tohyama	4. 巻 42
2. 論文標題 Excessive activation of AhR signaling disrupts neuronal migration in the hippocampal CA1 region in the developing mouse.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 J. Toxicol. Sci.	6. 最初と最後の頁 25-30
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.2131/jts.42.25	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 -

1. 著者名 Satoshi Yoshinaga and Kazunori Nakajima	4. 巻 356
2. 論文標題 A crossroad of neuronal diversity to build circuitry	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Science	6. 最初と最後の頁 376-377
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1126/science.aan2856	査読の有無 無
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 -

1. 著者名 Eiki Kimura, Ken-ichiro Kubo, Toshihiro Endo, Wenting Ling, Kazunori Nakajima, Masaki Kakeyama, and Chiharu Tohyama	4. 巻 12
2. 論文標題 Impaired dendritic growth and positioning of cortical pyramidal neurons by activation of aryl hydrocarbon receptor signaling in the developing mouse	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 PLoS One	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) 10.1371/journal.pone.0183497	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 -

1. 著者名 Kei-ichi Katayama, Kanehiro Hayashi, Seika Inoue, Kazushige Sakaguchi, and Kazunori Nakajima	4. 巻 222
2. 論文標題 Enhanced expression of Pafah1b1 causes over-migration of cerebral cortical neurons into the marginal zone	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Brain Struct. Funct.	6. 最初と最後の頁 4283-4291
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00429-017-1497-9	査読の有無 有
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 Hironobu Okuno, Francois Renault Mihara, Shigeki Ohta, Kimiko Fukuda, Kenji Kurosawa, Wado Akamatsu, Tsukasa Sanosaka, Jun Kohyama, Kanehiro Hayashi, Kazunori Nakajima, Takao Takahashi, Joanna Wysocka, Kenjiro Kosaki, and Hideyuki Okano	4. 巻 6
2. 論文標題 CHARGE syndrome modeling using patient-iPSCs reveals defective migration of neural crest cells harboring CHD7 mutations	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 eLife	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) 10.7554/eLife.21114	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 Yuki Matsunaga, Mariko Noda, Hideki Murakawa, Kanehiro Hayashi, Arata Nagasaka, Seika Inoue, Takaki Miyata, Takashi Miura, Ken-ichiro Kubo, and Kazunori Nakajima	4. 巻 114
2. 論文標題 Reelin transiently promotes N-cadherin-dependent neuronal adhesion during mouse cortical development.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.	6. 最初と最後の頁 2048-2053
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1073/pnas.1615215114	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 -

1. 著者名 Yuki Hirota and Kazunori Nakajima	4. 巻 5
2. 論文標題 Control of neuronal migration and aggregation by Reelin signaling in the developing cerebral cortex.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Front. Cell Dev. Biol.	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) 10.3389/fcell.2017.00040	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 -

1. 著者名 Ken-ichiro Kubo, K. Deguchi, T. Nagai, Y. Ito, K. Yoshida, T. Endo, S. Benner, W. Shan, A. Kitazawa, M. Aramaki, K. Ishii, M. Shin, Y. Matsunaga, K. Hayashi, M. Kakeyama, C. Tohyama, K.F. Tanaka, K. Tanaka, S. Takashima, M. Nakayama, M. Itoh, Y. Hirata, B. Antalffy, D.D. Armstrong, K. Yamada, K. Inoue, Kazunori Nakajima	4. 巻 2
2. 論文標題 Association of impaired neuronal migration with cognitive deficits in extremely preterm infants.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 JCI Insight	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) 10.1172/jci.insight.88609	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 Gen Shiihashi, Daisuke Ito, Itaru Arai, Yuki Kobayashi, Kanehiro Hayashi, Shintaro Otsuka, Kazunori Nakajima, Michisuke Yuzaki, Shigeyoshi Itohara, and Norihiro Suzuki	4. 巻 24
2. 論文標題 Dendritic homeostasis disruption in a novel frontotemporal dementia mouse model expressing cytoplasmic fused in sarcoma.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 EBioMedicine	6. 最初と最後の頁 102-115
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ebiom.2017.09.005	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 -

1. 著者名 Yuki Hirota, Ken-ichiro Kubo, Takahiro Fujino, Tokuo T. Yamamoto, and Kazunori Nakajima	4. 巻 28
2. 論文標題 ApoER2 controls not only neuronal migration in the intermediate zone, but also termination of migration in the developing cerebral cortex	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Cereb. Cortex	6. 最初と最後の頁 223-235
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/cercor/bhw369	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 -

1. 著者名 Koji Oishi and Kazunori Nakajima	4. 巻 43
2. 論文標題 Subtype Specification of Cerebral Cortical Neurons in Their Immature Sta	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Neurochem. Res.	6. 最初と最後の頁 238-244
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11064-017-2441-3	査読の有無 有
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 Inoue Seika, Hayashi Kanehiro, Fujita Kyota, Tagawa Kazuhiko, Okazawa Hitoshi, Kubo Kenichiro, Nakajima Kazunori	4. 巻 39
2. 論文標題 Drebrin-like (Dbrl) Controls Neuronal Migration via Regulating N-Cadherin Expression in the Developing Cerebral Cortex	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 J. Neurosci.	6. 最初と最後の頁 678-691
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1523/JNEUROSCI.1634-18.2018	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 -

1. 著者名 Shin Minkyung, Kitazawa Ayako, Yoshinaga Satoshi, Hayashi Kanehiro, Hirata Yukio, Dehay Colette, Kubo Ken ichiro, Nakajima Kazunori	4. 巻 527
2. 論文標題 Both excitatory and inhibitory neurons transiently form clusters at the outermost region of the developing mammalian cerebral neocortex	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 J. Comp. Neurol.	6. 最初と最後の頁 1577-1597
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/cne.24634	査読の有無 有
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 該当する

1. 著者名 Kageyama Ryoichiro, Nakajima Kazunori	4. 巻 138
2. 論文標題 Timing and shaping mechanisms of neural development (Editorial)	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Neurosci. Res.	6. 最初と最後の頁 1-2
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.neures.2018.12.003	査読の有無 無
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 -

1. 著者名 Keiko Morimoto and Kazunori Nakajima	4. 巻 13
2. 論文標題 Role of the Immune System in the Development of the Central Nervous System	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Front. Neurosci.	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) 10.3389/fnins.2019.00916	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 -

1. 著者名 Keisuke Okabe, Hugh Fukada, Ikue Tai-Nagara, Tomofumi Ando, Takao Honda, Kazunori Nakajima, Norihiko Takeda, Guo-Hua Fong, Masatsugu Ema, and Yoshiaki Kubota	4. 巻 459
2. 論文標題 Neuron-derived VEGF contributes to cortical and hippocampal development independently of VEGFR1/2-mediated neurotrophism	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Dev. Biol.	6. 最初と最後の頁 65-71
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ydbio.2019.11.016	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 Yuki Hirota and Kazunori Nakajima	4. 巻 147
2. 論文標題 VLDLR is not essential for reelin-induced neuronal aggregation but suppresses neuronal invasion into the marginal zone	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Development	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) 10.1242/dev.189936	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 -

1. 著者名 Binglun Li, Mariya Chavarha, Yuho Kobayashi, Satoshi Yoshinaga, Kazunori Nakajima, Michael Z. Lin, and Takafumi Inoue	4. 巻 23
2. 論文標題 Two-photon voltage imaging of spontaneous activity from multiple neurons reveals network activity in brain tissue.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 iScience	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) 10.1016/j.isci.2020.101363	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 Himari Ogino, Tsuzumi Nakajima, Yuki Hirota, Kohki Toriuchi, Mineyoshi Aoyama, Kazunori Nakajima, and Mitsuharu Hattori.	4. 巻 40
2. 論文標題 The secreted glycoprotein Reelin suppresses the proliferation and regulates the distribution of oligodendrocyte progenitor cells in the embryonic neocortex.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 J. Neurosci.	6. 最初と最後の頁 7625-7636
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1523/JNEUROSCI.0125-20.2020	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 -

1. 著者名 Takao Kohno, Keisuke Ishii, Yuki Hirota, Takao Honda, Makoto Makino, Takahiko Kawasaki, Kazunori Nakajima, and Mitsuharu Hattori.	4. 巻 40
2. 論文標題 Reelin-Nrp1 interaction regulates neocortical dendrite development in a context-specific manner.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 J. Neurosci.	6. 最初と最後の頁 8248-8261
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1523/JNEUROSCI.1907-20.2020	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 -

1. 著者名 Hironori Takeda, Yoshitaka Kameo, Takahiro Yamaguchi, Kazunori Nakajima, and Taiji Adachi	4. 巻 16
2. 論文標題 Cerebellar foliation via non-uniform cell accumulation caused by fiber-guided migration of granular cells.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 J. Biomech. Sci. Eng.	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) 10.1299/jbse.20-00516	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 -

1. 著者名 Satoshi Yoshinaga, Minkyung Shin, Ayako Kitazawa, Kazuhiro Ishii, Masato Tanuma, Atsushi Kasai, Hitoshi Hashimoto, Ken-ichiro Kubo, and Kazunori Nakajima	4. 巻 24
2. 論文標題 Comprehensive characterization of migration profiles of murine cerebral cortical neurons during development using FlashTag labeling.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 iScience	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) 10.1016/j.isci.2021.102277	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 -

1. 著者名 Debabrata Hazra, Satoshi Yoshinaga, Keitaro Yoshida, Norio Takata, Kenji F. Tanaka, Ken-ichiro Kubo, and Kazunori Nakajima	4. 巻 -
2. 論文標題 Rhythmic activation of excitatory neurons in the mouse frontal cortex improves the prefrontal cortex-mediated cognitive function.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Cereb. Cortex	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) 10.1093/cercor/bhac011	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 -

1. 著者名 Yukina Morimoto, Ayako Tokumitsu, Takefumi Sone, Yuki Hirota, Ryota Tamura, Ayuna Sakamoto, Kazunori Nakajima, Masahiro Toda, Yutaka Kawakami, Hideyuki Okano, and Shigeki Ohta	4. 巻 -
2. 論文標題 TPT1 supports proliferation of neural stem/progenitor cells and brain tumor initiating cells regulated by Macrophage migration Inhibitory Factor (MIF).	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Neurochem. Res.	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) 10.1007/s11064-022-03629-6	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 -

1. 著者名 Satoshi Yoshinaga, Takao Honda, Ken-ichiro Kubo, and Kazunori Nakajima	4. 巻 -
2. 論文標題 Dab1-deficient deep layer neurons prevent Dab1-deficient superficial layer neurons from entering the cortical plate	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Neurosci. Res.	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) 10.1016/j.neures.2022.03.011	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159件（うち招待講演 44件／うち国際学会 34件）

1．発表者名 本田岳夫、宮川拓、仲嶋一範
2．発表標題 CRISPR/Cas9によるゲノム編集によりHAタグラベルしたDab1発現マウスの解析 (Analysis of HA-tagged-Dab1-expressing mouse created by CRISPR/Cas9-mediated genome editing)
3．学会等名 第43回日本神経科学大会
4．発表年 2020年

1．発表者名 長谷川紘之、大石康二、山本亘彦、仲嶋一範
2．発表標題 大脳新皮質第4層ニューロンのサブタイプ特異的分化に寄与する細胞外シグナルの解析 (Analysis of extrinsic signals for layer 4 subtype specification in the neocortex )
3．学会等名 第43回日本神経科学大会
4．発表年 2020年

1．発表者名 大石康二、仲嶋一範
2．発表標題 皮質下投射ニューロンへの分化リプログラミング時における転写制御機構 (Transcriptional networks to specify subcortical projection neurons in subtype reprogramming)
3．学会等名 第43回日本神経科学大会
4．発表年 2020年

1．発表者名 久保健一郎、出口貴美子、吉永怜史、野々村美康、大島鴻太、高杉聡、北澤彩子、井上健、仲嶋一範
2．発表標題 発生段階における虚血等による脳傷害が脳の発達に与える影響の解析
3．学会等名 第123回日本小児科学会学術集会 分野別シンポジウム：“解決すべき新たな超早産児の神経疾患”（招待講演）
4．発表年 2020年



1．発表者名 廣田ゆき、仲嶋一範
2．発表標題 VLDLR controls the positioning of pyramidal neurons by suppressing neuronal invasion into the marginal zone, rather than by promoting neuronal aggregation, during neocortical development (VLDLRは大腦皮質発生において神経細胞の凝集の促進ではなく辺縁帯内への神経細胞の進入を阻止することによって神経細胞の配置を制御する)
3．学会等名 第63回日本神経化学会大会
4．発表年 2020年

1．発表者名 北澤彩子、大石康二、吉永怜史、シンミンギョン、林周宏、久保健一郎、仲嶋一範
2．発表標題 マウス大腦新皮質錐体細胞との比較による海馬CA1錐体細胞の移動制御要因の解明
3．学会等名 日本解剖学会第108回関東支部学術集会
4．発表年 2020年

1．発表者名 田畑秀典、八谷剛史、下田耕治、林周宏、永田浩一、榊原康文、仲嶋 一範
2．発表標題 ヒト巨大脳獲得への関与が示唆される遺伝子とその転写調節領域の進化
3．学会等名 第43回日本分子生物学会年会
4．発表年 2020年

1．発表者名 仲嶋一範
2．発表標題 動く細胞が大腦皮質を作るしくみ
3．学会等名 東京大学大学院理学系研究科生物科学セミナー（招待講演）
4．発表年 2021年

1. 発表者名 廣田ゆき、齋藤里香穂、佐野ひとみ、仲嶋一範
2. 発表標題 Mechanisms of the suppression of neuronal invasion into the marginal zone during layer formation of the mouse neocortex (マウス大脳皮質層形成における辺縁帯への移動ニューロンの細胞体進入阻止機構)
3. 学会等名 第126回日本解剖学会総会・全国学術集会・第98回日本生理学会大会合同大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大島鴻太、吉永怜史、北澤彩子、仲嶋一範、久保健一郎
2. 発表標題 Analyses of migration profiles of the claustral neurons during mouse development (発生過程において前障の神経細胞が移動する様式の解析)
3. 学会等名 第126回日本解剖学会総会・全国学術集会・第98回日本生理学会大会合同大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 笠井拓登、本田岳夫、仲嶋一範
2. 発表標題 Defective foliation and abnormal positioning of Purkinje cells occur when Dab1 is knocked out in postnatal mouse cerebellum (生後小脳におけるDab1は、プルキンエ細胞の正しい配置と葉形成に必要である)
3. 学会等名 第126回日本解剖学会総会・全国学術集会・第98回日本生理学会大会合同大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大島鴻太、吉永怜史、北澤彩子、仲嶋一範、久保健一郎
2. 発表標題 脳の発生過程における前障神経細胞の移動様式の解明 (Elucidation of migration profiles of the claustral neurons during brain development)
3. 学会等名 第44回日本神経科学大会・CJK第1回国際会議(国際学会)
4. 発表年 2021年

1．発表者名 大石康二、元山純、仲嶋一範
2．発表標題 大脳皮質グリア細胞分化における新規分子メカニズムの解析 (Analysis of novel molecular mechanisms regulating gliogenesis in the neocortex)
3．学会等名 第44回日本神経科学大会・CJK第1回国際会議（国際学会）
4．発表年 2021年

1．発表者名 齋藤里香穂、野崎恵太、佐野ひとみ、廣田ゆき、仲嶋一範
2．発表標題 マウスの大脳新皮質神経細胞移動に関与するカドヘリンの検索 (Screening for the cadherin molecules that are involved in neuronal migration in the mouse cerebral neocortex)
3．学会等名 第64回日本神経化学学会大会
4．発表年 2021年

1．発表者名 吉永怜史、石井一裕、岡本麻友美、宮田卓樹、仲嶋一範、久保健一郎
2．発表標題 哺乳類大脳皮質発生において、サブプレートニューロンが整然と配置されるメカニズム (How are the subplate neurons properly positioned below the cortical plate in the developing mammalian cortex?)
3．学会等名 第64回日本神経化学学会大会
4．発表年 2021年

1．発表者名 田畑秀典、佐々木恵、揚妻正和、林周宏、佐野ひとみ、廣田ゆき、本田岳夫、稲熊裕、伊東秀記、竹林浩秀、依馬正次、池田一裕、鍋倉淳一、永田浩一、仲嶋一範
2．発表標題 マウス大脳皮質発生・発達過程におけるアストロサイト前駆細胞の移動様式とその分子機構
3．学会等名 第53回日本臨床分子形態学会総会・学術集会
4．発表年 2021年

1．発表者名 仲嶋一範
2．発表標題 動く細胞による大脳皮質の構築機構
3．学会等名 第94回日本生化学会大会（招待講演）
4．発表年 2021年

1．発表者名 林周宏、久保健一郎、仲嶋一範
2．発表標題 分泌性糖タンパク質ReelinによるN-cadherin動態制御
3．学会等名 第94回日本生化学会大会
4．発表年 2021年

1．発表者名 北澤彩子、吉永怜史、シン ミンギョン、林周宏、佐野ひとみ、大石康二、久保健一郎、仲嶋一範
2．発表標題 移植と新規開発した細胞減少培養系を用いた海馬CA1および大脳新皮質錐体細胞の移動様式を決定する要因の探索（Investigation of the factors that determine migration mode of hippocampal or neocortical neurons by transplantation and a newly developed cell-reduced culture system）
3．学会等名 第44回日本分子生物学会年会 ワークショップ：“脳の形成と修復における細胞外環境の機械的性質（Mechanical properties of the extracellular environment for brain development and repair）”（招待講演）
4．発表年 2021年

1．発表者名 大石康二、元山純、仲嶋一範
2．発表標題 Regulation of the fate decision between neurons and glia during corticogenesis
3．学会等名 第44回日本分子生物学会年会 ワークショップ：“発達期における神経-グリア相互作用と脳形成への関与（Involvement of neurons-glia interactions in the brain formation during development）”（招待講演）
4．発表年 2021年

1．発表者名 仲嶋一範
2．発表標題 大脳皮質形成機構とその破綻
3．学会等名 和歌山県立医科大学大学院特別講義（招待講演）
4．発表年 2022年

1．発表者名 Kazunori Nakajima
2．発表標題 Control of astrocyte dispersion in the developing cerebral cortex
3．学会等名 International Symposium on Development and Plasticity of Nervous Systems（招待講演）（国際学会）
4．発表年 2022年

1．発表者名 吉永怜史、本田岳夫、久保健一郎、仲嶋一範
2．発表標題 哺乳類大脳皮質表層ニューロン移動途中におけるDab1の機能
3．学会等名 第127回日本解剖学会総会・全国学術集会
4．発表年 2022年

1．発表者名 笠井拓登、本田岳夫、廣田ゆき、仲嶋一範
2．発表標題 生後小脳における正しい細胞配置と葉形成にブルキンエ細胞のDab1が必要である
3．学会等名 第127回日本解剖学会総会・全国学術集会
4．発表年 2022年

1. 発表者名 Kazunori Nakajima
2. 発表標題 Neuronal migration and layer formation in the developing cerebral neocortex
3. 学会等名 EMBO Workshop “Emerging Concepts of the Neuronal Cytoskeleton 5th Edition” (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Minkyung Shin, Ayako Kitazawa, Satoshi Yoshinaga, Kanehiro Hayashi, Colette Dehay, Ken-ichiro Kubo, and Kazunori Nakajima
2. 発表標題 Clustering of neurons within the outermost region of the developing mammalian neocortex: primitive neuronal clusters
3. 学会等名 11th Neurodevelopmental Biology Section of the Korean Society for Molecular and Cellular Biology (KSMCB) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 北澤彩子、シン ミンギョン、林周宏、久保健一郎、仲嶋一範
2. 発表標題 マウス海馬CA1と大脳新皮質錐体細胞の放射状グリア線維依存的な移動様式の違いについての解析 (Examination of the differences in the radial glia-dependent migratory behaviors between hippocampal CA1 neurons and neocortical neurons during mouse brain development)
3. 学会等名 第42回日本神経科学大会・第62回日本神経化学会大会合同大会 (Neuro2019)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田畑秀典、八谷剛史、下田耕治、林周宏、永田浩一、榊原康文、仲嶋一範
2. 発表標題 幹細胞性を司る遺伝子の転写活性によるヒト脳巨大化への役割 (Possible role of transcriptional activity of a stemness gene for acquisition of a huge brain in humans)
3. 学会等名 第42回日本神経科学大会・第62回日本神経化学会大会合同大会 (Neuro2019)
4. 発表年 2019年



1．発表者名 廣田ゆき、仲嶋一範
2．発表標題 大脳皮質発生におけるニューロン移動停止の制御機構 (How do migrating neurons terminate the migration during neocortical development?)
3．学会等名 第42回日本神経科学大会・第62回日本神経化学会大会合同大会 (Neuro2019)
4．発表年 2019年

1．発表者名 大石康二、仲嶋一範
2．発表標題 皮質下投射ニューロンの分化決定における転写制御機構 (Reciprocal interaction of transcription factors to specify the identity of subcortical projection neurons)
3．学会等名 第42回日本神経科学大会・第62回日本神経化学会大会合同大会 (Neuro2019)
4．発表年 2019年

1．発表者名 本田岳夫、仲嶋一範
2．発表標題 CRISPR/Cas9によるゲノム編集によりHAタグラベルしたDab1発現マウスの開発 (Development of HA-tagged-Dab1-expressing mouse using CRISPR/Cas9-mediated genome editing)
3．学会等名 第42回日本神経科学大会・第62回日本神経化学会大会合同大会 (Neuro2019)
4．発表年 2019年

1．発表者名 林 周宏、井上聖香、仲尾信彦、久保健一郎、安達泰治、仲嶋一範
2．発表標題 分泌性糖タンパク質ReelinによるN-cadherinの制御機構 (Extracellular glycoprotein Reelin regulates N-cadherin trafficking during cortical development)
3．学会等名 第42回日本神経科学大会・第62回日本神経化学会大会合同大会 (Neuro2019)
4．発表年 2019年

1. 発表者名 Kazunori Nakajima
2. 発表標題 Erratic' cell migration in the developing mouse cerebral cortex
3. 学会等名 20th TMIMS International Symposium "The principle of neocortical development and evolution (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yuki Hirota and Kazunori Nakajima
2. 発表標題 How does Reelin signaling control the termination of neuronal migration?
3. 学会等名 20th TMIMS International Symposium "The principle of neocortical development and evolution (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 仲嶋一範
2. 発表標題 大脳皮質の形成機構
3. 学会等名 東京慈恵会医科大学大学院「脳・神経科学研究法概論」(招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 本田岳夫、仲嶋一範
2. 発表標題 CRISPR/Cas9を用いたゲノム編集によりHAタグラベルしたDab1発現マウスの開発
3. 学会等名 第54回TOKYOニューロサイエンス研究会
4. 発表年 2019年

1．発表者名 北澤 彩子、 シン ミンギョン、 林 周宏、 大石 康二、久保 健一郎、 仲嶋 一範
2．発表標題 発生期の海馬と大脳新皮質における神経細胞の放射状グリア線維依存的な移動様式の違いについての解析
3．学会等名 第54回TOKYOニューロサイエンス研究会
4．発表年 2019年

1．発表者名 本田岳夫、仲嶋一範
2．発表標題 CRISPR/Cas9によるゲノム編集によりHAタグラベルしたDab1発現マウスの解析 (Analysis of HA-tagged-Dab1-expressing mice created by CRISPR/Cas9-mediated genome editing)
3．学会等名 第42回日本分子生物学会年会
4．発表年 2019年

1．発表者名 仲嶋一範
2．発表標題 脳の形作りにおけるリーリンの機能 -大脳皮質発生を例として-
3．学会等名 第10回小脳研究会 学術集会・総会（招待講演）
4．発表年 2020年

1．発表者名 Kazunori Nakajima
2．発表標題 Novel migration mode in the developing cerebral cortex
3．学会等名 Chinese Association for Physiological Sciences (CAPS) - The Physiological Society of Japan (PSJ) Joint Symposium、第97回日本生理学会大会（招待講演）（国際学会）
4．発表年 2020年

1．発表者名 廣田ゆき、仲嶋一範
2．発表標題 リーリン受容体VLDLRは発生中の大脳皮質において辺縁帯内へのニューロンの進入を阻止する
3．学会等名 第125回日本解剖学会総会・全国学術集会
4．発表年 2020年

1．発表者名 吉永怜史、本田岳夫、根本愛子、長谷川紘之、大石康二、久保健一郎、仲嶋一範
2．発表標題 i-Gonad法を用いて、発生期大脳皮質の細胞外環境が細胞に与える影響を効率的に解析する
3．学会等名 第125回日本解剖学会総会・全国学術集会
4．発表年 2020年

1．発表者名 根本愛子、吉永怜史、久保健一郎、仲嶋一範
2．発表標題 in situ HCRによる発生期大脳皮質サブプレート解析
3．学会等名 第125回日本解剖学会総会・全国学術集会
4．発表年 2020年

1．発表者名 出口貴美子、久保健一郎、井上健、仲嶋一範
2．発表標題 超早産児における神経発達症の新たな知見と治療戦略
3．学会等名 第121回日本小児科学会学術集会、分野別シンポジウム5 “新生児分野で臨床応用が期待される基礎研究”（招待講演）
4．発表年 2018年

1 . 発表者名 Kazunori Nakajima
2 . 発表標題 Control of neuronal layer formation during cerebral cortical development
3 . 学会等名 22nd Biennial Meeting of the International Society for Developmental Neuroscience (ISDN2018), Symposium: "Cell migration and layer formation in the developing cerebral cortex" (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 Takao Honda and Kazunori Nakajima
2 . 発表標題 Haploinsufficiency of dab1 causes upward shift and invasion of superficial-layer neurons into the cortical layer I and splitting of the CA1 pyramidal cell layer
3 . 学会等名 22nd Biennial Meeting of the International Society for Developmental Neuroscience (ISDN2018) (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 Kimiko Deguchi, Ken-ichiro Kubo, Ken Inoue, and Kazunori Nakajima
2 . 発表標題 Neuronal network damage in mouse model of extremely preterm infants with brain injury
3 . 学会等名 22nd Biennial Meeting of the International Society for Developmental Neuroscience (ISDN2018) (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 Koji Oishi and Kazunori Nakajima
2 . 発表標題 Subtype specification of cortical neurons by the extracellular environment
3 . 学会等名 22nd Biennial Meeting of the International Society for Developmental Neuroscience (ISDN2018) (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 Yuki Hirota, Ken-ichiro Kubo, Takahiro Fujino, Tokuo T. Yamamoto, and Kazunori Nakajima
2 . 発表標題 ApoER2 controls not only neuronal migration but also termination of migration in the developing cerebral cortex
3 . 学会等名 22nd Biennial Meeting of the International Society for Developmental Neuroscience (ISDN2018) (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 Ken-ichiro Kubo, Kimiko Deguchi, Ken Inoue, and Kazunori Nakajima
2 . 発表標題 Association of altered neuronal migration with cognitive deficits in a newly established mouse model of extremely preterm infants with brain injuries
3 . 学会等名 LKC Medicine Neuroscience Seminar (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 Kimiko Deguchi, Ken-ichiro Kubo, Ken Inoue, and Kazunori Nakajima
2 . 発表標題 Pathophysiology of neuronal network damage in the mouse model of extremely preterm infants
3 . 学会等名 第60回日本小児神経学会学術集会
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 Kazunori Nakajima
2 . 発表標題 Neuronal layer formation during mouse neocortical development
3 . 学会等名 Cortical Evolution Conference 2018, Conference Center of the Canary Islands, Las Palmas de Gran Canaria (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2018年



1. 発表者名 Koji Oishi and Kazunori Nakajima
2. 発表標題 In vivo reprogramming of postmitotic neocortical neurons into different neuronal subtypes
3. 学会等名 第70回日本細胞生物学会・第51回日本発生生物学会合同大会、Symposium: “ Developmental Biology in Stem Cell Research and Regenerative Medicine ” ( 招待講演 )
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 林周宏、井上聖香、久保健一郎、仲嶋一範
2. 発表標題 発生期哺乳類大脳皮質における神経細胞移動は癌細胞の間葉上皮転換と同じ仕組みを持つか？
3. 学会等名 第37回分子病理学研究会はがくれシンポジウム
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kimiko Deguchi, Ken-ichiro Kubo, Ken Inoue, and Kazunori Nakajima
2. 発表標題 Pathogenesis of neurodevelopmental disorders in extremely preterm infants
3. 学会等名 11th FENS Forum of Neuroscience ( 国際学会 )
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 本田岳夫、仲嶋一範
2. 発表標題 CRISPR/Cas9により高感度タグラベルしたDab1の大脳新皮質神経細胞における細胞内分布の解析 (Analysis of subcellular distribution of CRISPR/Cas9-mediated highly sensitive tagged-Dab1 in cerebral neocortical neurons)
3. 学会等名 第41回日本神経科学大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 河野孝夫、牧野誠、石井圭介、廣田ゆき、本田岳夫、仲嶋一範、服部光治
2. 発表標題 リーリンと新規結合分子との結合は、大脳皮質浅層神経細胞の樹状突起発達に必要である (The interaction between Reelin and its novel binding protein is required for dendrite development of cortical upper-layer neurons.)
3. 学会等名 第41回日本神経科学大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yuki Hirota and Kazunori Nakajima
2. 発表標題 How does Reelin signaling control the termination of neuronal migration?
3. 学会等名 第40回日本生物学的精神医学会・第61回日本神経化学会大会 合同年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Seika Inoue, Kanehiro Hayashi, Kyota Fujita, Kazuhiko Tagawa, Hitoshi Okazawa, Ken-ichiro Kubo, and Kazunori Nakajima
2. 発表標題 Reelin-DBNL signaling regulates neuronal migration via N-cadherin/ -N-catenin complex in the intermediate zone and multipolar cell accumulation zone of the developing mouse cerebral neocortex
3. 学会等名 第40回日本生物学的精神医学会・第61回日本神経化学会大会 合同年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Minkyung Shin, Ayako Kitazawa, Satoshi Yoshinaga, Kanehiro Hayashi, Ken-ichiro Kubo, and Kazunori Nakajima
2. 発表標題 Structural view of radial glial cells in the developing mouse neocortex
3. 学会等名 第40回日本生物学的精神医学会・第61回日本神経化学会大会 合同年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hidenori Tabata, Megumi Sasaki, Yutaka Inaguma, Hidenori Ito, Kanehiro Hayashi, Hirohide Takebayashi, Masatsugu Ema, Kazuhiro Ikenaka, Koh-ichi Nagata, and Kazunori Nakajima
2. 発表標題 Astrocyte progenitors require blood vessels for their proper migration and positioning within the cerebral gray matter
3. 学会等名 第40回日本生物学的精神医学会・第61回日本神経化学会大会 合同年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Takao Honda and Kazunori Nakajima
2. 発表標題 Analysis of subcellular distribution of Dab1 in cerebral neocortical excitatory neurons using highly sensitive tagging by genome editing
3. 学会等名 第40回日本生物学的精神医学会・第61回日本神経化学会大会 合同年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Koji Oishi and Kazunori Nakajima
2. 発表標題 Subtype specification and reprogramming of cortical neurons in progenitor cells and postmitotic immature neurons
3. 学会等名 第40回日本生物学的精神医学会・第61回日本神経化学会大会 合同年会、Symposium: “Mechanisms of neuronal production and differentiation in the cerebral cortex” (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kanehiro Hayashi, Nobuhiko Nakao, Seika Inoue, Taiji Adachi, Ken-ichiro Kubo, and Kazunori Nakajima
2. 発表標題 Reelin controls N-cadherin-dependent neuronal adhesion by a couple of mechanisms in the developing mouse cortex
3. 学会等名 第40回日本生物学的精神医学会・第61回日本神経化学会大会 合同年会
4. 発表年 2018年

1．発表者名 Kazunori Nakajima
2．発表標題 Reelin function in the developing cerebral neocortex
3．学会等名 World Federation of the Societies of Biological Psychiatry (WFSBP) Asia Pacific Regional Congress of Biological Psychiatry (WFSBP 2018 KOBE)、Symposium: “Brain Development and Mental Disorder”（招待講演）（国際学会）
4．発表年 2018年

1．発表者名 久保健一郎、出口貴美子、石井一裕、井上健、仲嶋一範
2．発表標題 神経発達症モデルマウスの作成とその神経回路の解析
3．学会等名 2018年度生理学研究所研究会 「情動の神経回路機構とその破綻」（招待講演）
4．発表年 2018年

1．発表者名 北澤 彩子、シン ミンギョン、林 周宏、久保 健一郎、仲嶋 一範
2．発表標題 発生期のマウス大脳新皮質及び海馬CA1における細胞移動様式についての解析
3．学会等名 第27回 海馬と高次脳機能学会
4．発表年 2018年

1．発表者名 廣田ゆき、仲嶋一範
2．発表標題 大脳皮質発生におけるリーリンスグナルの機能
3．学会等名 2018年度生理学研究所研究会 「神経発達・再生研究会」（招待講演）
4．発表年 2018年

1．発表者名 井上聖香、林周宏、藤田慶大、田川一彦、岡澤均、久保健一郎、仲嶋一範
2．発表標題 Drebrin-like (Dbnl) controls neuronal migration through regulating N-cadherin expression in the developing mouse cerebral cortex
3．学会等名 第53回TOKYOニューロサイエンス研究会
4．発表年 2018年

1．発表者名 本田岳夫、仲嶋一範
2．発表標題 Reelin-Dab1シグナルによる大脳新皮質Layer1形成の制御機構
3．学会等名 第53回TOKYOニューロサイエンス研究会
4．発表年 2018年

1．発表者名 久保健一郎、出口貴美子、ハズラ デバブラタ、吉永怜史、井上健、仲嶋一範
2．発表標題 超早産児虚血性脳障害モデルマウスの解析と治療戦略
3．学会等名 日本新生児生育医学会・学術集会サテライトセミナー（招待講演）
4．発表年 2018年

1．発表者名 本田岳夫、仲嶋一範
2．発表標題 Cas9を用いたゲノム編集技術によって高感度タグラベルされたDab1の大脳新皮質神経細胞における細胞内局在の解析
3．学会等名 第41回日本分子生物学会年会
4．発表年 2018年

1．発表者名 廣田ゆき、仲嶋一範
2．発表標題 リーリングシグナルによるニューロン移動停止制御機構 (How does Reelin signaling control the termination of neuronal migration?)
3．学会等名 第41回日本分子生物学会年会、ワークショップ: “多細胞生物の発生における細胞接着・移動”(招待講演)
4．発表年 2018年

1．発表者名 吉永怜史、シン ミンギョン、北澤彩子、久保健一郎、仲嶋一範
2．発表標題 マウス大脳皮質発生における、ニューロン移動の領域差の個体発生的解析 (Ontogenetic analyses of areal differences in neuronal migration in the cerebral cortex of developing mice)
3．学会等名 第41回日本分子生物学会年会
4．発表年 2018年

1．発表者名 田畑秀典、八谷剛史、下田耕治、林周宏、永田浩一、榊原康文、仲嶋一範
2．発表標題 大脳皮質神経細胞の産生調節機構と、その進化 ~マウスとヒトのゲノム配列を用いた機能解析 (Regulation of cortical neuron production, and its evolution ~ Functional analyses using mouse and human genome sequences)
3．学会等名 第41回日本分子生物学会年会、ワークショップ: “脳発生プログラムの複雑化と、その進化”(招待講演)
4．発表年 2018年

1．発表者名 大石康二、仲嶋一範
2．発表標題 未成熟・成熟大脳皮質ニューロンにおけるサブタイプ転換 (Fate Conversion of Subtypes in Immature and Mature Cortical Neurons)
3．学会等名 第41回日本分子生物学会年会、ワークショップ: “脳発生プログラムの複雑化と、その進化”(招待講演)
4．発表年 2018年



1 . 発表者名 Seika Inoue, Kanehiro Hayashi, Kyota Fujita, Kazuhiko Tagawa, Hitoshi Okazawa, Ken-ichiro Kubo, and Kazunori Nakajima
2 . 発表標題 Drebrin-like (Dbnl) controls neuronal migration via regulating N-cadherin expression in the developing mouse cerebral neocortex
3 . 学会等名 2018 The American Society for Cell Biology (ASCB) Annual Meeting, San Diego Convention Center, San Diego, California (U.S.A.) ( 国際学会 )
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 仲嶋一範
2 . 発表標題 大脳新皮質の形成機構
3 . 学会等名 名古屋大学大学院医学系研究科医学特論 ( 招待講演 )
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 Minkyung Shin, Ayako Kitazawa, Satoshi Yoshinaga, Kanehiro Hayashi, Ken-ichiro Kubo, and Kazunori Nakajima
2 . 発表標題 Transient formation of primitive neuronal clusters at the outermost region of the developing mammalian neocortex
3 . 学会等名 第12回神経発生討論会
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Kazunori Nakajima
2 . 発表標題 Neuronal migration and layer formation in the developing cerebral neocortex
3 . 学会等名 Brain Malformations: A Roadmap for Future Phenotyping and Research (Weizmann Institute of Science) ( 招待講演 ) ( 国際学会 )
4 . 発表年 2019年

1．発表者名 久保健一郎、シン ミンギョン、北澤彩子、吉永怜史、林周宏、仲嶋一範
2．発表標題 発生中の大脳新皮質において辺縁帯直下に認める比較的未成熟な神経細胞の凝集構造についての知見 (Findings on primitive neuronal clusters formed beneath the marginal zone of the developing mammalian neocortices)
3．学会等名 第124回日本解剖学会総会・全国学術集会
4．発表年 2019年

1．発表者名 北澤彩子、シン ミンギョン、林周宏、久保健一郎、仲嶋一範
2．発表標題 異所移植による発生期のマウス海馬CA1及び大脳新皮質の移動についての解析
3．学会等名 第124回日本解剖学会総会・全国学術集会
4．発表年 2019年

1．発表者名 廣田ゆき、仲嶋一範
2．発表標題 リーリングシグナルによるニューロン移動停止制御機構
3．学会等名 第124回日本解剖学会総会・全国学術集会
4．発表年 2019年

1．発表者名 Satoshi Yoshinaga, Minkyun Shin, Ayako Kitazawa, Ken-ichiro Kubo, and Kazunori Nakajima
2．発表標題 FlashTag technology reveals areal differences in neuronal migration and positioning in the cerebral cortex of developing mice
3．学会等名 第124回日本解剖学会総会・全国学術集会
4．発表年 2019年

1 . 発表者名 Kazunori Nakajima
2 . 発表標題 Neuronal layer formation during cerebral cortical development
3 . 学会等名 KBRI Special Seminar, Korea Brain Research Institute (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Koji Oishi, Kazunori Nakajima, and Francois Guillemot
2 . 発表標題 Temporal control of cortico-thalamic neuron specification by regulation of Neurogenin activity and Polycomb repressive complexes (皮質視床投射ニューロンの時期特異的な産生は転写因子NeurogeninとPolycomb抑制複合体によって制御される)
3 . 学会等名 第50回日本発生生物学会大会 (Asia-Pacific Developmental Biology Network共催)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Yuki Hirota, Ken-ichiro Kubo, Takahiro Fujino, Tokuo T. Yamamoto, and Kazunori Nakajima
2 . 発表標題 ApoER2 controls not only neuronal migration but also termination of migration in the developing cerebral cortex
3 . 学会等名 Cortical Development Conference 2017, Mediterranean Agronomic Institute of Chania (MAICh) (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Satoshi Yoshinaga, Minkyun Shin, Ayako Kitazawa, Ken-ichiro Kubo, and Kazunori Nakajima
2 . 発表標題 Areal differences in neuronal migration in the cerebral cortex of developing mice
3 . 学会等名 Cortical Development Conference 2017, Mediterranean Agronomic Institute of Chania (MAICh) (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1. 発表者名 久保健一郎、仲嶋一範
2. 発表標題 大脳皮質構造の形成機構とその変化によって生じる病態
3. 学会等名 平成29年度研究会「神経科学の新しい解析法とその応用」「グリア細胞機能から迫る脳機能解明」
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 大石康二、仲嶋一範
2. 発表標題 未成熟な大脳皮質ニューロンにおけるサブタイプ決定
3. 学会等名 第69回日本細胞生物学会大会、シンポジウム：“時間による発生制御のメカニズム”（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Kimiko Deguchi, Ken-ichiro Kubo, Kazunori Nakajima, and Ken Inoue
2. 発表標題 Mechanisms underlying the cognitive impairment in extremely preterm infants
3. 学会等名 第59回日本小児神経学会学術集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Seika Inoue, Kanehiro Hayashi, Ken-ichiro Kubo, and Kazunori Nakajima
2. 発表標題 Molecular mechanisms of Reelin-induced neuronal aggregation in the developing mouse neocortex
3. 学会等名 18th International Congress of Developmental Biology (ISDB) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Kimiko Deguchi, Ken-ichiro Kubo, Kazunori Nakajima, and Ken Inoue
2. 発表標題 Abnormal neuronal migration with ischemic brain injuries in extremely preterm infants underlies subsequent cognitive impairment
3. 学会等名 12th_European Paediatric Neurology Society (EPNS) Congress (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Ken-ichiro Kubo, Kimiko Deguchi, Taku Nagai, Keitaro Yoshida, Wei Shan, Ayako Kitazawa, Michihiko Aramaki, Kazuhiro Ishii, Shin Minkyung, Kenji F. Tanaka, Sachio Takashima, Masahiro Nakayama, Masayuki Itoh, Yukio Hirata, Barbara Antalffy, Dawna D. Armstrong, Kiyofumi Yamada, Ken Inoue, and Kazunori Nakajima
2. 発表標題 Establishment of a mouse model of extremely preterm infants with brain injuries and analysis of neuronal migration (脳障害を伴う超早産児マウスモデルの確立と神経細胞移動の解析)
3. 学会等名 第40回日本神経科学大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yuki Hirota, Chikako Kudo-Tsurushige, Itsuki Ajioka, and Kazunori Nakajima
2. 発表標題 Enc1 controls migration and differentiation of excitatory neurons in the developing neocortex
3. 学会等名 第40回日本神経科学大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Takao Honda and Kazunori Nakajima
2. 発表標題 Dab1 haploinsufficiency causes superficial shift of later-born cortical neuron positioning and splitting of the CA1 pyramidal cell layer (Dab1のハプロ不全は大腦新皮質遅生まれニューロンの脳表層側配置と海馬CA1錐体細胞層の分離を引き起こす)
3. 学会等名 第40回日本神経科学大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Satoshi Yoshinaga, Minkyun Shin, Ayako Kitazawa, Ken-ichiro Kubo, and Kazunori Nakajima
2. 発表標題 Visualization of neuronal migration and morphology in the entire cerebral cortex of developing mice (マウス大脳皮質全般にわたる神経細胞移動とその形態の可視化)
3. 学会等名 第40回日本神経科学大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Minkyung Shin, Ayako Kitazawa, Yuki Matsunaga, Kanehiro Hayashi, Ken-ichiro Kubo, and Kazunori Nakajima
2. 発表標題 Structural analyses of radial glial fibers in the developing reeler neocortex
3. 学会等名 第40回日本神経科学大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Koji Oishi, Kazunori Nakajima, and Francois Guillemot
2. 発表標題 Temporal control of Foxp2 expression by Neurogenin and Polycomb repressive complexes regulates specification of cortico-thalamic neurons
3. 学会等名 第40回日本神経科学大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Kazunori Nakajima
2. 発表標題 Neuronal layer specification during development of the cerebral cortex
3. 学会等名 Korean Society for Brain and Neural Science (KSBNS), 20th Annual Meeting, Symposium: "Cortical development" (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Ayako Kitazawa, Minkyung Shin, Kanehiro Hayashi, Ken-ichiro Kubo, and Kazunori Nakajima (北澤彩子、シン ミンギョン、林周宏、久保健一郎、仲嶋一範)
2. 発表標題 Region-dependent differences in the migratory capacity of hippocampal CA1 and neocortical neurons during brain development
3. 学会等名 第60回日本神経化学学会大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Ken-ichiro Kubo, Kimiko Deguchi, Kazuhiro Ishii, Ken Inoue, and Kazunori Nakajima (北澤彩子、シン ミンギョン、林周宏、久保健一郎、仲嶋一範)
2. 発表標題 Investigation of cytological architectures in the brains of newly established mouse models with cognitive impairments (認知機能障害を伴うマウスモデルの作成とその脳における細胞構築の解析)
3. 学会等名 第60回日本神経化学学会大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Takao Honda and Kazunori Nakajima (本田岳夫、仲嶋一範)
2. 発表標題 Dab1 haploinsufficiency causes reduction of layer I thickness and splitting of CA1 pyramidal cell layer
3. 学会等名 第60回日本神経化学学会大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Seika Inoue, Kanehiro Hayashi, Ken-ichiro Kubo, and Kazunori Nakajima (井上聖香、林周宏、久保健一郎、仲嶋一範)
2. 発表標題 Molecular mechanisms of neuronal aggregation caused by Reelin in the developing mouse neocortex
3. 学会等名 第60回日本神経化学学会大会
4. 発表年 2017年

1．発表者名 Yuki Hirota, Chikako Kudo-Tsurushige, Itsuki Ajioka, and Kazunori Nakajima (廣田ゆき、鶴重千加子、味岡逸樹、仲嶋一範)
2．発表標題 Enc1 controls neuronal migration and differentiation of excitatory neurons in the developing neocortex
3．学会等名 第60回日本神経化学学会大会
4．発表年 2017年

1．発表者名 Kanehiro Hayashi, Seika Inoue, Ken-ichiro Kubo, and Kazunori Nakajima (林周宏、井上聖香、久保健一郎、仲嶋一範)
2．発表標題 The Role of Nck as a downstream effector of the Reelin signaling
3．学会等名 第60回日本神経化学学会大会
4．発表年 2017年

1．発表者名 久保健一郎、出口貴美子、石井一裕、井上健、仲嶋一範
2．発表標題 マウスにおける神経発達障害モデルの作成とその解析_(Establishment and investigation of mouse models of neurodevelopmental disorders)
3．学会等名 第39回日本生物学的精神医学会・第47回日本神経精神薬理学会合同年会、シンポジウム：“発達早期の要因による神経発達障害の形成メカニズムとその治療法開発～動物実験からRCTまで～”(招待講演)
4．発表年 2017年

1．発表者名 出口貴美子、久保健一郎、仲嶋一範、井上健
2．発表標題 超早産児の神経病理の特徴
3．学会等名 超早産児発達神経症研究班キックオフ会
4．発表年 2017年



1．発表者名 久保健一郎、出口貴美子、北澤彩子、井上健、仲嶋一範
2．発表標題 超早産児の脳障害マウスモデルの作成と解析
3．学会等名 超早産児発達神経症研究班キックオフ会
4．発表年 2017年

1．発表者名 吉永怜史、シンミンギョン、北澤彩子、久保健一郎、仲嶋一範
2．発表標題 種々の胎生時期と大脳皮質領域における神経細胞移動の可視化
3．学会等名 第52回TOKYOニューロサイエンス研究会
4．発表年 2017年

1．発表者名 久保健一郎、出口貴美子、永井拓、シャン ウェイ、北澤彩子、荒巻道彦、石井一裕、シン ミンギョン、高嶋幸男、中山雅弘、伊藤雅之、 アンタルフィ バーバラ、アームストロング ダーナ、山田清文、井上健、仲嶋一範
2．発表標題 超早産児に生じる脳障害のマウスモデル作成の試み
3．学会等名 第52回TOKYOニューロサイエンス研究会
4．発表年 2017年

1．発表者名 Ken-ichiro Kubo, Kimiko Deguchi, Taku Nagai, Ayako Kitazawa, Keitaro Yoshida, Wei Shan, Michihiko Aramaki, Kazuhiro Ishii, Minkyung Shin, Yuki Matsunaga, Kanehiro Hayashi, Kenji F. Tanaka, Sachio Takashima, Masahiro Nakayama, Masayuki Itoh, Yukio Hirata, 他4名省略 and Kazunori Nakajima
2．発表標題 Analysis of cortical development in a newly established mouse model of extremely preterm infants with brain injuries
3．学会等名 Society for Neuroscience, Neuroscience 2017 meeting (国際学会)
4．発表年 2017年

1. 発表者名 林周宏、井上聖香、久保健一郎、仲嶋一範
2. 発表標題 マウス大脳新皮質形成におけるreelin-Nck2シグナルの役割
3. 学会等名 2017年度生命科学系学会合同年次大会（第40回日本分子生物学会年会・第90回日本生化学会大会）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 本田岳夫、仲嶋一範
2. 発表標題 dab1のハプロ不全は表層神経細胞の大脳皮質第一層への侵入とCA1錐体細胞層の分離を引き起こす (Haploinsufficiency of dab1 causes invasion of superficial-layer neurons into the cortical layer I and splitting of the CA1 pyramidal cell layer)
3. 学会等名 2017年度生命科学系学会合同年次大会（第40回日本分子生物学会年会・第90回日本生化学会大会）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Satoshi Yoshinaga, Minkyun Shin, Ayako Kitazawa, Ken-ichiro Kubo, and Kazunori Nakajima
2. 発表標題 Areal differences in neuronal migration in the developing cerebral cortex
3. 学会等名 次世代脳プロジェクト 2017年度冬のシンポジウム
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Ayako Kitazawa, Minkyung Shin, Kanehiro Hayashi, Ken-ichiro Kubo, and Kazunori Nakajima
2. 発表標題 Region-dependent differences in the migratory capacity of hippocampal CA1 and neocortical neurons during brain development
3. 学会等名 次世代脳プロジェクト 2018年度冬のシンポジウム
4. 発表年 2017年

1．発表者名 仲嶋一範
2．発表標題 大脳皮質層構造の形成機構
3．学会等名 第39回Neuroscience Seminar Tokushima (招待講演)
4．発表年 2018年

1．発表者名 仲嶋一範
2．発表標題 大脳皮質神経細胞による層形成機構
3．学会等名 第123回日本解剖学会総会・全国学術集会、シンポジウム：“脳・神経形成のメカニズム：細胞から回路・組織構築まで”（招待講演）
4．発表年 2018年

1．発表者名 Takao Honda and Kazunori Nakajima
2．発表標題 Dab1 haploinsufficiency causes invasion of superficial cortical neurons into layer I and splitting of CA1 pyramidal cell layer
3．学会等名 第123回日本解剖学会総会・全国学術集会
4．発表年 2018年

1．発表者名 Satoshi Yoshinaga, Minkyun Shin, Ayako Kitazawa, Ken-ichiro Kubo, and Kazunori Nakajima
2．発表標題 FlashTag technology reveals areal differences in neuronal migration in the cerebral cortex of developing mice
3．学会等名 第123回日本解剖学会総会・全国学術集会
4．発表年 2018年

1. 発表者名 Ken-ichiro Kubo, Kimiko Deguchi, Debabrata Hazra, Satoshi Yoshinaga, Ayako Kitazawa, Minkyung Shin, Keitaro Yoshida, Kenji F. Tanaka, Ken Inoue, and Kazunori Nakajima
2. 発表標題 Improvement of cognitive deficits observed in a mouse model of extremely preterm infants with brain injuries
3. 学会等名 第123回日本解剖学会総会・全国学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 廣田ゆき、鶴重千加子、味岡逸樹、仲嶋一範
2. 発表標題 Kelchリピート蛋白質Enc1の脳新皮質発生における発現と機能
3. 学会等名 第123回日本解剖学会総会・全国学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 仲嶋一範
2. 発表標題 環境因子が脳皮質の発生・発達過程に与える影響
3. 学会等名 九州大学精神科・特別セミナー（招待講演）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Kazunori Nakajima
2. 発表標題 Cell-extrinsic and -intrinsic mechanisms that control the neuronal layer identity in the developing neocortex (細胞外環境と細胞内機構による脳新皮質ニューロンの層特異的分化制御)
3. 学会等名 第39回日本神経科学大会, シンポジウム: “神経発達の分子基盤と精神疾患” (招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Yuki Hirota, Ken-ichiro Kubo, Takahiro Fujino, Tokuo T. Yamamoto, and Kazunori Nakajima
2. 発表標題 Roles of ApoER2 in neuronal migration and termination of migration in the developing cerebral cortex ( 大脳皮質形成における ApoER2による神経細胞移動とその停止制御 )
3. 学会等名 第39回日本神経科学大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Seika Inoue, Kanehiro Hayashi, Ken-ichiro Kubo, and Kazunori Nakajima
2. 発表標題 Investigation of the molecular mechanisms that regulate Reelin-induced neuronal aggregation in the mouse neocortex(大脳新皮質においてリーリン分子により引き起こされる神経細胞凝集のシグナル伝達経路の探索)
3. 学会等名 第39回日本神経科学大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Kanehiro Hayashi, Seika Inoue, Ken-ichiro Kubo, and Kazunori Nakajima
2. 発表標題 Function of the Reelin-Nck signaling pathway during mouse neocortical development ( マウス大脳新皮質発生におけるReelin-Nckシグナル経路の役割)
3. 学会等名 第39回日本神経科学大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Yuki Matsunaga, Mariko Noda, Hideki Murakawa, Takashi Miura, Ken-ichiro Kubo, and Kazunori Nakajima
2. 発表標題 Experiment and modeling of the Reelin-dependent modification of intercellular adhesion among cells from the developing cerebral cortex ( 数理モデルと培養実験の併用によるリーリン依存的な大脳皮質細胞接着機構の検討)
3. 学会等名 第39回日本神経科学大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Koji Oishi, Kazunori Nakajima, and Francois Guillemot
2. 発表標題 Subtype specification in cortical layers is regulated both in neural progenitors and postmitotic neurons(大脳皮質における特定の層への分化は神経系前駆細胞と最終分裂後のニューロンの両段階で制御される)
3. 学会等名 第39回日本神経科学大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Kazunori Nakajima
2. 発表標題 Cell-intrinsic and -extrinsic mechanisms that control the specification of neuronal layer identity during neocortical development
3. 学会等名 International Symposium 2016: “Circuit Construction in the Mammalian Brain”（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 井上聖香、林周宏、久保健一郎、仲嶋一範
2. 発表標題 大脳新皮質においてリーリン分子により誘導される神経細胞凝集を担うシグナル伝達経路の探索
3. 学会等名 第38回日本生物学的精神医学会・第59回日本神経化学学会大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 廣田ゆき、鶴重千加子、味岡逸樹、仲嶋一範
2. 発表標題 Involvement of Enc1 in neuronal migration and differentiation in the developing neocortex
3. 学会等名 第38回日本生物学的精神医学会・第59回日本神経化学学会大会
4. 発表年 2016年

1．発表者名 田畑秀典、佐々木恵、稲熊裕、伊東秀記、竹林浩秀、依馬正次、池中一裕、永田浩一、仲嶋一範
2．発表標題 Erratic migration: a unique migratory behavior of astrocyte progenitors
3．学会等名 第38回日本生物学的精神医学会・第59回日本神経化学会大会
4．発表年 2016年

1．発表者名 林周宏、井上聖香、久保健一郎、仲嶋一範
2．発表標題 Analysis of Reelin-Nck signaling in mouse neocortex
3．学会等名 第38回日本生物学的精神医学会・第59回日本神経化学会大会
4．発表年 2016年

1．発表者名 久保健一郎、出口貴美子、井澤栄一、井上健、仲嶋一範
2．発表標題 環境要因としての虚血ストレスが脳皮質の発達に与える影響 (Effects of ischemic stress on cerebral cortical development)
3．学会等名 フォーラム2016：衛生薬学・環境トキシコロジー, シンポジウム：“生体防御・ストレス応答研究の新展開”（招待講演）
4．発表年 2016年

1．発表者名 仲嶋一範
2．発表標題 脳皮質ニューロンの分化制御機構
3．学会等名 日本発生生物学会 秋季シンポジウム2016
4．発表年 2016年

1. 発表者名 井上聖香、林周宏、久保健一郎、仲嶋一範
2. 発表標題 リーリン分子により形成される神経細胞凝集を制御する分子メカニズム
3. 学会等名 第51回慶應ニューロサイエンス研究会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Minkyung Shin, Ayako Kitazawa, Yuki Matsunaga, Kanehiro Hayashi, Ken-ichiro Kubo, and Kazunori Nakajima
2. 発表標題 Morphological analyses of radial glial fibers in the developing reeler neocortex
3. 学会等名 第51回慶應ニューロサイエンス研究会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Ken-ichiro Kubo, Kimiko Deguchi, Taku Nagai, Wei Shan, Ayako Kitazawa, Michihiko Aramaki, Kazuhiro Ishii, Shin Minkyung, Sachio Takashima, Masahiro Nakayama, Masayuki Itoh, Barbara Antalffy, Dawna D. Armstrong, Kiyofumi Yamada, Ken Inoue, and Kazunori Nakajima
2. 発表標題 Why does cognitive impairment frequently develop later in extremely preterm infants?
3. 学会等名 Cell Symposia: Big Questions in Neuroscience (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Hidenori Tabata, Megumi Sasaki, Yutaka Inaguma, Hidenori Ito, Hirohide Takebayashi, Masatsugu Ema, Kazuhiro Ikenaka, Koh-ichi Nagata, and Kazunori Nakajima
2. 発表標題 Erratic migration: a unique migratory behavior of astrocyte progenitors
3. 学会等名 Society for Neuroscience, Neuroscience 2016 meeting (国際学会)
4. 発表年 2016年



1 . 発表者名 Minkyung Shin, Ayako Kitazawa, Yuki Matsunaga, Kanehiro Hayashi, Ken-ichiro Kubo, and Kazunori Nakajima
2 . 発表標題 Morphological analyses of radial glial cells in the developing mouse neocortex
3 . 学会等名 Society for Neuroscience, Neuroscience 2016 meeting ( 国際学会 )
4 . 発表年 2016年

1 . 発表者名 Yuki Hirota, Ken-ichiro Kubo, Takahiro Fujino, Tokuo T. Yamamoto, and Kazunori Nakajima
2 . 発表標題 ApoER2 controls neuronal migration in the intermediate zone and termination of migration in the developing cerebral cortex
3 . 学会等名 The 28th CDB Meeting “Cilia and Centrosomes, Current Advances and Future Directions” ( 国際学会 )
4 . 発表年 2016年

1 . 発表者名 Kazunori Nakajima
2 . 発表標題 Specification of neuronal layer identity during neocortical development
3 . 学会等名 第39回日本分子生物学会年会, シンポジウム: “ 神経細胞の誕生と初期神経回路形成の分子メカニズム (Generation of neuronal subtypes and initial steps of circuit formation)” ( 招待講演 )
4 . 発表年 2016年

1 . 発表者名 Kei-ichi Katayama, Kanehiro Hayashi, Kazushige Sakaguchi, and Kazunori Nakajima
2 . 発表標題 Enhanced expression of Pafah1b causes overmigration of cerebral cortical neurons into the marginal zone
3 . 学会等名 第39回日本分子生物学会年会
4 . 発表年 2016年

1．発表者名 大石康二、仲嶋一範, Francois Guillemot
2．発表標題 大脳皮質ニューロンのサブタイプ決定におけるポリコム抑制複合体の役割
3．学会等名 第39回日本分子生物学会年会
4．発表年 2016年

1．発表者名 Seika Inoue, Kanehiro Hayashi, Ken-ichiro Kubo, and Kazunori Nakajima
2．発表標題 Investigation of the molecular mechanisms underlying Reelin-induced neuronal aggregation in the mouse neocortex
3．学会等名 2016 The American Society for Cell Biology (ASCB) Annual Meeting (国際学会)
4．発表年 2016年

1．発表者名 Kazunori Nakajima
2．発表標題 Neuronal layer formation during development of the cerebral cortex
3．学会等名 NUS-KEIO JOINT SCIENTIFIC SYMPOSIUM “Frontiers of Translational Medicine -From Cradle to Ageing” (招待講演) (国際学会)
4．発表年 2017年

1．発表者名 Minkyung Shin, Ayako Kitazawa, Yuki Matsunaga, Kanehiro Hayashi, Ken-ichiro Kubo, and Kazunori Nakajima
2．発表標題 Molecular and morphological analyses of radial glial fibers during mouse neocortical development (発生期のマウス大脳皮質における放射状グリア線維についての分子的・形態的解析)
3．学会等名 第10回神経発生討論会
4．発表年 2017年

1．発表者名 廣田ゆき、久保健一郎、藤野貴広、山本徳男、仲嶋一範
2．発表標題 リーリン受容体ApoER2による大脳皮質ニューロン移動と停止の制御機構
3．学会等名 第122回日本解剖学会総会・全国学術集会
4．発表年 2017年

1．発表者名 吉永怜史、北澤彩子、シン ミンギョン、久保健一郎、仲嶋一範
2．発表標題 哺乳類大脳皮質発生における神経細胞移動の領野別検討
3．学会等名 第122回日本解剖学会総会・全国学術集会
4．発表年 2017年

1．発表者名 久保健一郎、出口貴美子、北澤彩子、石井一裕、シン ミンギョン、高嶋幸男、中山雅弘、伊藤雅之、井上健、仲嶋一範
2．発表標題 超早産児脳障害のモデルマウス脳における組織構築の解析
3．学会等名 第122回日本解剖学会総会・全国学術集会
4．発表年 2017年

〔図書〕 計3件

1．著者名 Kanehiro Hayashi, Seika Inoue, and Kazunori Nakajima	4．発行年 2018年
2．出版社 Springer	5．総ページ数 -
3．書名 Encyclopedia of Signaling Molecules (Living Edition) (Sangdun Choi, ed.), "Reelin"	

1. 著者名 吉永怜史、仲嶋一範	4. 発行年 2018年
2. 出版社 NHK・NHKプロモーション・朝日新聞社	5. 総ページ数 183 (172-176)
3. 書名 特別展 人体 神秘への挑戦, "ヒトの脳は、何が特別なのか？"	

1. 著者名 Kanehiro Hayashi, Katsutoshi Sekine, Hidenori Tabata, and Kazunori Nakajima	4. 発行年 2020年
2. 出版社 Elsevier	5. 総ページ数 609 (289-304)
3. 書名 Comprehensive Developmental Neuroscience: Cellular Migration and Formation of Axons and Dendrites, 2nd Edition (Senior Editors-in-Chief: John Rubenstein, Pasko Rakic), "Cell polarity and initiation of migration"	

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>マウス発生期大脳皮質において，リーリンはN-カドヘリン依存的な神経細胞接着を一過的に促進する  松永友貴、野田万理子、仲嶋一範  神経化学トピックス  日本神経化学会ホームページ (2017).  doi: 10.11481/topics41</p> <p>精神神経疾患に関わるタンパク質「リーリン」- 受容体を使い分けて神経細胞の " 集合 " と " 整列 " を制御する分子  廣田ゆき、仲嶋一範  academist Journal、2020年8月25日 (<a href="https://academist-cf.com/journal/?p=14182">https://academist-cf.com/journal/?p=14182</a>)</p> <p>精神神経疾患の関連分子が神経細胞を正しく配置させるしくみを発見  廣田ゆき、仲嶋一範  KOMPAS「慶應発サイエンス」2020年 9月号  (<a href="http://kompas.hosp.keio.ac.jp/contents/medical_info/science/202009.html">http://kompas.hosp.keio.ac.jp/contents/medical_info/science/202009.html</a>)</p> <p>2017年5月19日 日経プレスリリースに掲載 2017年5月19日 日刊工業新聞 朝刊21面に掲載  2017年5月19日 長崎新聞 朝刊24面に掲載 2017年5月23日、2020年6月17日 QLifePro医療NEWSにて紹介  2017年5月24日 医療介護CB newsにて紹介 2017年5月31日 日経産業新聞 朝刊8面に掲載  2017年6月2日 NHKニュースにて紹介 2017年6月9日 科学新聞 6面に掲載  2017年6月25日 中国新聞朝刊に掲載 2017年7月22日 河北新報朝刊21面に掲載  2017年7月27日 Keio Research Highlightsにて紹介 2017年8月9日 オープンラボ  2017年11月4 &amp; 5日 オープンラボ 2018年11月3日 オープンラボ  2019年10月19日 オープンラボ 2020年6月16日 日本私立大学連盟私立大学1・2・3にて紹介  2020年6月16日、2020年10月12日 日本の研究.comにて紹介 2020年9月2日 栄光学園にて研究紹介  2020年10月15日 EurekAlert!にて紹介 世界脳週間2020、2021で研究紹介</p>
---

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
---------	---------

英国	フランシス・クリック研究所			
アメリカ合衆国	スタンフォード大学	ベイラー医科大学	ジョンズホプキンス大学医学部	
フランス	パリ・シテ大学	パリ・サクレ大学		
スウェーデン	カロリンスカ研究所			