

ニューロインテリジェンス国際研究機構（IRCN）が
世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI）に採択

国立大学法人東京大学が提案したニューロインテリジェンス国際研究機構（IRCN: International Research Center for Neurointelligence）が、平成 29 年度世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI、注 1）に新規採択されました。

IRCN では、生命科学、医学、言語学、数理科学、情報科学が融合した新たな学問分野“Neurointelligence”を創成し、ヒトの知性の本質理解、神経回路の障害に起因する精神疾患の克服、脳の作動原理に基づく新たな AI の開発を通じて、より良い未来社会の創造に貢献します。

IRCN は、本学では平成 19 年度に採択されたカブリ数物連携宇宙研究機構（Kavli IPMU）に続く 2 番目の WPI 拠点となり、1 つの機関から複数の WPI 拠点が採択されたのは全国で初めてです。

IRCN の構想の概要は以下の通りです。

<拠点構想名> ニューロインテリジェンス国際研究機構

<拠点長候補者> Takao K. Hensch

<拠点構想の概要>

人間社会に特徴的な文化、文明、科学、技術は「ヒトの知性」が生み出したものである。その本質は、生物学的には、ヒトが脳という器官を発達させ、生物集団としての協調性、長期的な計画性、言語と文字の発明による知識の蓄積を達成したことにあると言える。

一方で「ヒトの知性」が生み出した社会環境への不適応というヒト特有の問題として自閉スペクトラム症、統合失調症などの精神疾患があり、その克服には新しいアプローチが求められている。

さらにヒトの脳が創り出した人工知能はヒトの機能を特定の局面では凌駕しうる性能を発揮しつつあり、深層学習などの社会的インパクトは著しい。

我々の究極の問いは、「ヒトの知性はどのようにして生じたか？」である。この問いに対し、本研究拠点は、東京大学の知を結集し、生命科学、医学、言語学、数理科学、情報科学を独創的に融合して、脳の神経発達という切り口から、「ヒトの知性」がどのように発達してくるのかを理解する。さらに「ヒトの知性」と人工知能を共通の基盤の上で理解することを通じて、ヒトの脳は自分自身を理解できるのかという、人類の最大のフロンティアに挑む。将来的には、人文社会科学の知とも融合し、ヒトの知性のより深い理解に基づく人類社会の課題解決に貢献する。

注 1 : 世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI） : World Premier International Research Center Initiative

世界トップレベルの研究拠点を、従来の発想にとらわれることなく構築し、世界の頭脳が集い、優れた研究成果を生み出すとともに、優秀な人材を育む「場」を我が国に作っていくため、平成 19 年度から開始された文部科学省の事業。高いレベルの研究者を中核とした世界トップレベルの研究拠点形成を目指す構想に対し集中的な支援を行い、システム改革の導入等の自主的な取組を促すことにより、第一線の研究者が是非そこで研究したいとして世界から多数集うような、優れた研究環境と極めて高い研究水準を誇る「目に見える研究拠点」の形成を目指している。

添付資料 :

- ・ニューロインテリジェンス国際研究機構の概要
- ・拠点長候補者 Takao K. Hensch 経歴



機構長
Takao K Hensch

発達期に脳神経回路が柔軟に変化する時期(臨界期)の基本メカニズムを明らかにし、これが操作可能であることを示した。この成果は臨界期の解明のバイオニア的研究として国際的に認知されている。本機構で、東京大学の文理にまたがる幅広いリソースを活かし、ヒトの知性の根源を明らかにしたい。

目標

我々の究極の問いは、「ヒトの知性はどのような問いに生じたか?」である。この問いに対し、我々は**脳の神経発達**という切り口から迫る。

本機構では、**生命科学と情報科学をつなぐ新学問分野**“Neurointelligence”を創成し、ヒトの知性の本質の理解、脳神経回路の障害の克服、新たなAIの開発を通じて、より良い未来社会の創造に貢献する。

研究内容

ヒトの脳は自分自身を理解できるのかという人類の最大のフロンティアに、**生命科学、医学、言語学、数理科学、情報科学**を独創的に融合して挑む。

神経発達における新しい原理を発見する

脳の発達原理に基づく革新的AIテクノロジーを開発する

神経発達の障害が引き起こす精神障害の病理を解明する

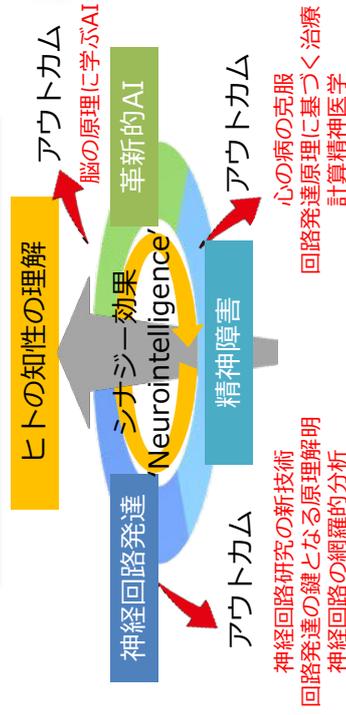
国際的に活躍する若き“AI-Neuroscientist”を養成する

将来ビジョン

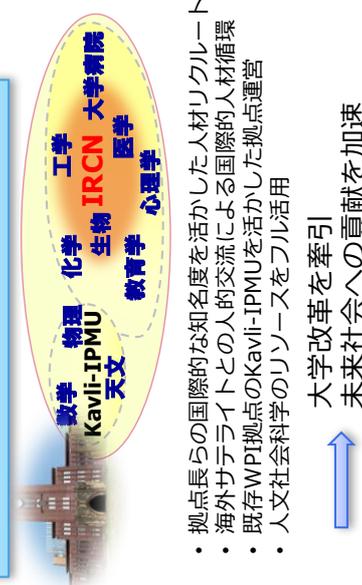
人文社会科学の知とも融合し、ヒトの知性のより深い理解に基づく人類社会の課題解決に貢献する

特徴

分野横断的イノベーションサイクル



国際的研究環境とシステム改革の実現



連携

緊密な国際連携



機構メンバー

発達研究コアユニット

人文社会科学の知と融合
東京大学こころの多様性と適
応の統合的研究機構
(UTIDAHM)

技術開発 ユニット



岡田 康志
(理)



河西 春郎
(医)



Rachel Wong
(Univ.
Washington)



榎本 和生
(理)



後藤 由季子
(薬)



酒井 邦嘉
(総合文化)

機構長



大木 研一
(医)



Takao Hensch
(Harvard大・ボ
ストン小児病院)



狩野 方伸
(医)



笠井 清登
(附属病院)



Takao Hensch
(Harvard大・ボ
ストン小児病院)



上田 泰己
(医・情報理工)



杉山 将
(新領域・
情報理工)



合原 一幸
(生研)

神経発達障害 病態研究 ユニット

数理情報システム ユニット

拠点長

Takao Kurt Hensch

ハーバード大学教授 (Molecular Cellular Biology)

ハーバード大学医学部・ボストン小児病院教授 (Neurology)



学歴・職歴

- 1988年 ハーバード大学卒業 (Biological Sciences)
- 1991年 東京大学大学院医学系研究科修士課程修了 (公衆衛生学)
- 1996年 University of California San Francisco (UCSF)博士課程修了 (Neuroscience)
- 1996-2010年 理研脳科学総合研究センター 神経回路発達研究チーム チームリーダー
- 2000-2010年 理研脳科学総合研究センター 臨界期機構研究グループ グループディレクター
- 2006年～ ハーバード大学教授 (Molecular Cellular Biology)
- 2006年～ ハーバード大学医学部・ボストン小児病院教授 (Neurology)
- 2011年～ ハーバード大学 NIMH Silvio Conte Center for Mental Health Research ディレクター

受賞・栄誉

- 2001年 RIKEN Brain Science Institute Flagship Prize
- 2001年 塚原仲晃記念賞
- 2005年 US Society for Neuroscience Young Investigator Award (first from overseas)
- 2005年 NISTEP Award (ナイスステップな研究者 2005)
- 2006年 文部科学大臣表彰 科学技術賞
- 2007年 NIH Director's Pioneer Award
- 2016年 Mortimer D Sackler Prize

主要論文

- Hensch, T.K. (2005) Critical period plasticity in local cortical circuits. *Nature Reviews Neurosci.* 6: 877-888.
- Hensch, T.K., Fagiolini, M., Mataga, N., Stryker, M.P., Baekkeskov, S. & Kash, S.F. (1998) Local GABA circuit control of experience-dependent plasticity in the developing visual cortex. *Science* 282:1504-1508.
- Fagiolini, M. & Hensch, T.K. (2000) Inhibitory threshold for critical-period activation in primary visual cortex. *Nature* 404: 183-186.
- Fagiolini, M., Fritschy, J-M., Löw, K., Möhler, H., Rudolph, U. & Hensch, T.K. (2004) Specific GABAA circuits for visual cortical plasticity. *Science* 303: 1681-1683.
- Sugiyama, S., Di Nardo, A., Aizawa, S., Matsuo, I., Volovitch, M., Prochiantz, A. & Hensch, T.K. (2008) Experience-dependent transfer of Otx2 homeoprotein into the visual cortex activates postnatal plasticity. *Cell* 134: 508-520.
- Yazaki-Sugiyama, Y., Kang, S., Cateau, H., Fukai, T. & Hensch, T.K. (2009) Bidirectional plasticity in fast-spiking GABA circuits by visual experience. *Nature* 462: 218-21.
- Hensch, T.K & Stryker, M.P. (2004) Columnar architecture sculpted by GABA circuits in developing cat visual cortex. *Science* 303: 1678-1681.
- Morishita, H., Miwa, J.M., Heintz, N. & Hensch, T.K. (2010) Lynx1, a cholinergic brake, limits plasticity in adult visual cortex. *Science* 330:1238-1240.
- Barkat, T.R., Polley, D.B. & Hensch, T.K. (2011) A critical period for auditory thalamocortical connectivity. *Nature Neurosci.* 14:1189-1194.
- Gogolla, N., Takesian, A.E., Feng, G., Fagiolini, M. & Hensch, T.K. (2014) Sensory integration in mouse insular cortex reflects GABA circuit maturation. *Neuron* 83: 894-905.

主な研究内容

発達期に脳神経回路が柔軟に変化する時期（臨界期）の基本メカニズムを明らかにし、これが操作可能であることを示した。この成果は臨界期の解明のパイオニア的研究として国際的に認知されている。