

トロポニン発見 40 周年記念国際シンポジウム 第 33 回生理研カンファレンス

Regulatory proteins of striated muscle

— structure, function and disorder—

〔筋収縮の調節タンパク質—構造、機能および疾患—〕

平成 17 年 10 月 25 日—10 月 28 日

自然科学研究機構 岡崎コンファレンスセンター

本シンポジウム (“Regulatory Proteins of Striated Muscle: Structure, Function and Disease”)は江橋節郎先生が筋収縮時のカルシウム調節タンパク質であるトロポニンを発見されてから 40 周年を迎えたことを記念して、大槻磐男（東京慈恵会医科大学客員教授）と岡田泰伸（生理学研究所細胞器官研究系教授）を組織委員長として平成 17 年 10 月 25～28 日の 4 日間、岡崎コンファレンスセンターで開催された。

海外から 11 名、国内から 21 名の筋収縮関連分野の代表的研究者による招待講演と国内外から 31 題のポスター発表が行われ、参加者延べ 130 人により 4 日間にわたって活発な議論が展開された。

本シンポジウムの内容は、(1)トロポニンとトロポミオシンの制御、(2)心筋制御とその病態、(3)ミオシンの制御、(4)EC カップリングとその病態、(5)筋収縮タンパク質、(6)モーター分子などである。

セッションの合間に A. F. Huxley 卿と A. Weber 教授からのトロポニン発見 40 周年のお祝いのメッセージが披露され、その返礼のスピーチが 83 才の江橋節郎先生から英語で行われ、参加者に深い感銘を与えた。



October 26

Opening remark N. Mizuno (NIPS)

1. Regulation by troponin and tropomyosin (Chaired by I. Ohtsuki and Y. Maeda)

1. I. Ohtsuki (Jikei Univ.)
Structure, Function and Disorder of Troponin
2. J. Gergely (Boston Biomed. Res. Inst.)
Highlights of the regulation of striated muscle contraction by Ca^{2+}
3. Y. Maeda (RIKEN Harima)
Structural basis of troponin-tropomyosin mediated calcium regulation

4. R. J. Fletterick (Univ. Calif.SanFrancisco)
Ca Ion and Troponin Switch
5. B. J. Sykes (Univ. Alberta)
Structure and Dynamics of Calcium Regulatory Proteins ; from solution to intact muscle fibers
6. T. Wakabayashi (Teikyo Univ.)
Structural basis for Ca^{2+} -regulated muscle relaxation at interaction sites of troponin with actin and tropomyosin
7. S. E. Hitchcock-DeGregori (Robert Wood Johnson Med Sch.)
Tropomyosin: A regulator of actin filament dynamics and contractile function
8. L. S. Tobacman (Univ. Illinois)
The Thin Filament as a Regulatory Molecular Assembly
9. M.A. Geeves (Univ. Kent)
Cooperativity in Tropomyosin and Troponin on the Thin Filament
10. M. Miki (Fukui Univ.)
Conformational changes of the reconstituted skeletal muscle thin filament observed by fluorescence measurements
11. T. Arata (Osaka Univ.)
Calcium structural transition of troponin in the complexes, on the thin filament, and in muscle fibers as studied by site-directed spin-labeling ESR.
12. M. Tanokura (Univ. Tokyo)
Solution structure of the complex of troponin C with troponin I fragment from scallop striated adductor muscle
13. Y. Nitani (RIKEN, ERATO)
Crystal structure of tropomyosin: a flexible coiled-coil
14. H. Kagawa (Okayama Univ.)
A *C. elegans* model for studying troponin regulation of muscle contraction and animal behavior

October 27

2. Cardiac regulation and disorders (Chaired by R. J. Solaro and R.L. Moss)

15. R. L. Moss (Univ. Wisconsin Med. Sch.)
Cooperative mechanisms in the activation of force and the kinetics of force development in striated muscles
16. R. J. Solaro (Univ. Illinois Chicago, Center for Cardiovasc.Res.)
Heart Failure, Ischemia/Reperfusion Injury, and Cardiac Troponin
17. J. Mogensen (Skejby Univ. Hosp.)
Clinical troponin mutations in cardiomyopathies
18. S. Morimoto (Kyushu Univ. Sch. Med.)
A knock-in mouse model for dilated cardiomyopathy caused by ΔK210 mutation in cardiac troponin T
19. T. Toyo-oka (TUERO Tohoku Univ.)
Cardiac troponin as the most specific and sensitive biomarker for myocardial cell degradation in clinical practice

3. Regulation by myosin (Chaired by A. G. Szent-Gyorgyi and K. Kohama)

20. A. G. Szent-Gyorgyi (Brandeis Univ.)
How calcium regulates some myosins: past and present
21. K. Kohama (Gunma Univ.)
Calcium inhibition of Physarum myosin

4. EC-coupling and disorder (Chaired by Y. Ogawa and M. Iino)

22. M. Endo (Saitama Med.Sch.)

Calcium-Induced Release of Calcium from the Sarcoplasmic Reticulum

23. Y. Ogawa (Juntendo Univ. Med Sch)

Dysregulation of the gain of CICR through ryanodine receptor 1 (RyR1); the putative mechanism underlying malignant hyperthermia

24. M. Iino (Univ. Tokyo)

Regulation of cell function by Ca^{2+} oscillation

25. C. Toyoshima (Univ. Tokyo)

Ion pumping by calcium ATPase of sarcoplasmic reticulum

5. Contractile proteins (Chaired by K. Wakabayashi and N. Yagi)

26. K. Wakabayashi (Osaka Univ.)

Roles of Structural Alterations of Thin Actin Filaments in Muscle Contraction

27. H. E. Huxley (Brandeis Univ.)

The Length of the Active Crossbridge Stroke in Muscle during Steady Shortening

October 28

6. Motor proteins (Chaired by S. Ishiwata and T. Yanagida)

28. S. Ishiwata (Waseda Univ.)

Cooperative Functions of Actomyosin Motors Focusing on the Auto-Oscillation (SPOC)

29. T. Yanagida (Osaka Univ.)

A mechanism for the muscle contraction based on actin filament rotation

30. T. Oda (RIKEN Harima)

Modeling of F-actin structure using electron microcopy and X-ray fiber diffraction

31. K. Kinosita Jr (Waseda Univ.)

How Two-Foot Molecular Motors May Walk

32. E. Katayama (Univ. Tokyo)

Actomyosin sliding as revealed by quick-freeze deep-etch replica electron microcopy of myosin crossbridges during in vitro motility assay

7. Closing session

Closing remarks

総合研究大学院大学・生理学研究所 国際シンポジウム (第 34 回生理研コンファレンス)

総合研究大学院大学・生理学研究所 国際シンポジウム (第 34 回生理研コンファレンス) 「感覚間統合と可塑性～ヒト高次脳機能への多角的アプローチ～」は、2006 年 3 月 8 - 10 日の 3 日間に、自然科学研究機構・岡崎コンファレンスセンターにおいて開催された。異なる感覚間の統合を脳がいかにしているか、は神経科学におけるきわめて重要な問題である。近年、脳血流を用いた機能画像法や電気活動の非侵襲的計測法の進歩は目覚しく、この問題を生きた人間において観測・研究することが可能となった。本シンポジウムでは、感覚間統合と脳可塑性に焦点をあて、PET, fMRI, EEG, MEG, TMS あるいはそれらの組み合わせにより多面的に探求を続けている研究者を招聘し、その交流を目指して企画された。最先端の研究を行なっている研究者 (海外より 13 名, 国内より 6 名) に講演していただき、活発な討論が交わされた。打ち解けた雰囲気の中で、しかし真剣なディスカッションが行われた。最終的な参加者は総勢 71 名 (海外より 16 名, 国内より 55 名) で、まとまりの良いシンポジウムになった。また、若手の研究者にとっても、最先端の研究成果に触れるとともに、新たな共同研究を立ち上げる良い場となった。



Wednesday, March 8th

Welcome remarks

1. Amedi, Amir (Harvard Med School / USA)

Towards closing the gap between visual neuroprostheses and sighted restoration: Insights from studying vision, cross-modal plasticity and sensory substitution.

2. Giraux, Pascal (NIH / USA)

Tactile memory function in blind

3. Macaluso, Emiliano (Fondazione Santa Lucia / ITALY)

Multisensory spatial representations and attention control

4. Naito, Eiichi (Kyoto Univ / Japan)
Seeing and feeling limb movements in humans
5. Spence, Charles (Univ Oxford / UK)
Crossmodal attention and multisensory integration: A cognitive neuroscience perspective
6. Rauschecker, Josef P (Georgetown Univ / USA)
Cross-modal and intra-modal plasticity of auditory function

Thursday, March 9th

7. Lee, Dong Soo (Seoul National Univ / KOREA)
FDG PET and neuroplasticity in cortical deafness
8. Kang, Eun Joo (Kangwon National Univ / KOREA)
How Brain Responds to Audio-Visual Speech cues?
9. Naito, Yasushi (Kobe City Hosp / JAPAN)
Clinical application of functional imaging in neuro-otology
10. Osaki, Yasuhiro (Mount Sinai School of Med / USA)
Auditory processing in cochlear-implanted patients
11. Fujioka, Takako (Univ Toronto / CANADA)
Musical training and cortical plasticity
12. Beauchamp, Michael S (Univ Texas / USA)
Multisensory integration in lateral occipital-temporal cortex
13. Sakai, Kuniyoshi L (Univ Tokyo / Japan)
Brain development in second language acquisition
14. Lewis, James W (West Virginia Univ / USA)
Multimodal processing of hand-manipulated tool sounds
15. Sekiyama, Kaoru (Hakodate Future Univ / Japan)
Brain activation during auditory-visual speech perception

Friday, March 10th

16. Neville, Helen J (Univ Oregon / USA)
Specificity of cross-modal plasticity
17. Rolls, Edmund T (Univ Oxford / UK)
Representation of the pleasantness of the taste and smell of food in the brain, and its interaction with cognition
18. Shibasaki, Hiroshi (Kyoto Univ / Japan)
Clinical neurophysiology of sensorimotor integration and plasticity --- Pathophysiology of focal dystonia ---
19. Sadato, Norihiro (NIPS / Japan)
Learning effect in cross-modal integration

Adjourn

名古屋大学環境医学研究所・生理学研究所合同シンポジウム

この合同シンポジウムは、将来的に名古屋大学環境医学研究所と生理研との協力関係を深め、概算要求につながれるように意図されたものであり、下記の通り開催された。環境医学研究所からは所長をはじめ 24 名、生理学研究所からは所長、副所長をはじめ 27 名の参加があり、活発な討論が行われた。さらに、シンポジウム後の懇親会では具体的な連携研究の進め方について議論された。

日時：平成 17 年 10 月 31 日（月） 1：30～5：30

会場：生理研（明大寺地区） 1 階 会議室

1. 佐藤 純（名古屋大学環境医学研究所 神経性調節分野）
気象変化による疼痛増悪現象－特にその気圧検出部位について－
2. 李 鍾国（名古屋大学環境医学研究所 循環器分野）
心臓突然死動物モデルにおける遺伝子発現プロファイル解析～マウス完全房室ブロックモデルを用いた研究
3. 小松 由起夫（名古屋大学環境医学研究所 視覚神経科学分野）
ラット視覚野の T 型 Ca^{2+} チャネル依存性長期増強と眼優位可塑性
4. 箕越 晴彦（生殖・内分泌系発達機構）
生体エネルギー代謝に及ぼす AMP キナーゼの調節作用－レプチン作用を中心に－
5. 鍋倉 淳一（生体恒常機能発達機構）
発達期における抑制性神経回路の再編成－伝達物質のスイッチング
6. 平林 真澄（遺伝子改変動物作製室）
ラットにおける発生工学の現状と展望

日本学術振興会・二国間交流事業・韓国とのセミナー

神経疾患の多くは原因不明の疾患であるため根本治療法の開発ができず、対症療法しか行えない状態が長く続いてきた。しかし、近年分子遺伝学的解析技術のめざましい進展により、神経疾患の原因遺伝子が続々と同定されつつある。しかしながら、原因遺伝子が同定されても、その変異がなぜ個々の疾患の病態を引き起こすのか、まだまだ理解されていない。このことが明らかにされなければ原因遺伝子が分かったとしても治療法の開発にはなかなかつながらない。

そこで、本セミナーにおいては神経疾患の原因遺伝子の同定だけでなく、すでに原因遺伝子の同定された神経疾患において、遺伝子変異が実際どのような機序で神経細胞やグリア細胞を変性脱落させるのか、またこの現象が神経回路網にどのような変化を引き起こすのかを検討した。

韓国は現在神経科学全般に大変な力をつけてきているが、特に神経疾患の治療法の開発には力を注いでいるため、本情報交換は極めて有意義なことであった。さらに韓国は距離のもっとも近い隣国であり、時差もないため共同研究にはふさわしい国である。この情報交換セミナーをきっかけにさらに共同研究の輪が広がるように工夫した。

日程：平成18年2月9日（木）～平成18年2月10日（金）

会場：岡崎ニューグランドホテル

プログラム：

Korea-Japan Basic Scientific Cooperation Program Korea-Japan Joint Seminar

“Molecular and systemic basis of neurological disorders”

Date: February 9 (Thu)- 10 (Fri), 2006

Place: Okazaki New Grand Hotel

Thursday, February 9th

Opening remarks

(Professor Kyung Hwan Kim : Dean of Yonsei University Medical School, and Director of BK21Project for Medical Science, Yonsei University)

Session I (Chairperson: Keiji Imoto)

1. Yasushi Okamura (OIIB/NIPS)
Voltage-regulated phosphatase conserved among chordates
2. Yoshihiro Kubo (NIPS)
Regulation mechanisms and structural rearrangements of metabotropic glutamate receptor
3. Im Joo Rhyu (College of Medicine Korea University)
Ataxic Calcium Channel Mutants. What happens in their cerebella? –Molecular and morphological approaches –

Session II (Chairperson: Ryuichi Shigemoto)

4. Tadashi Isa (NIPS)
Functional recovery of dexterous finger movements after the lesion of the corticospinal tract at cervical spinal cord in monkeys

5. Woong Sun (College of Medicine Korea University)

Programmed cell death of adult generated hippocampal neurons is required for the maintenance of the normal hippocampal function

6. Hiroyuki Nawa (Niigata University)

Perinatal perturbation of neurotrophic factors / cytokines results in distinct cognitive/behavioral impairments; Implication in schizophrenia

Session III (Chairperson: Chang-Sub Uhm)

7. Yong-Ku Kim (College of Medicine, Korea University)

Biological prediction factors associated with suicidal behavior in major depressive disorder

8. Jin Woo Chang (Yonsei University College of Medicine)

Recent experimental strategies for the treatment of rat model of Parkinson's disease with 6-OHDA

9. Ryosuke Takahashi (Kyoto University Graduate School of Medicine)

The molecular mechanisms of familial parkinsonism

Session IV (Chairperson: Norihiro Sadato)

10. Gen Sobue (Nagoya University)

Pathogenesis-based therapeutic approaches for spinal and bulbar muscular atrophy (SBMA)

11. Jong Doo Lee (Yonsei University College of Medicine)

Regional alteration of GABA-A receptor activity in spastic diplegia type cerebral palsy on 18F- fluorofluminazenil positron emission tomography

12. Dong Goo Kim (Yonsei University College of Medicine)

Neuropsychological, neurochemical and neuroimaging assessment of computer addicts in Korean adolescents

13. Yasuhisa Fujibayashi, (University of Fukui)

Non-invasive monitoring of cell transplantation /gene therapy using a reporter estrogen receptor gene.

Friday, February 10th

Session V (Chairperson: Atushi Nambu)

14. Kuniaki Nagayama (OIH/NIPS)

In situ subcellular structures revealed with phase contrast electron microscopy

15. Yasunobu Okada (NIPS)

Requisite roles of disordered cell volume regulation in apoptosis.

16. Bae Hwan Lee (Yonsei University College of Medicine)

Improvement of functional recovery by cell transplantation in spinal cord injured rats

Session VI (Chairperson: Makoto Tominaga)

17. Sun Joon Bai (Yonsei University College of Medicine)

Pain dynamics – cortical observation by fMRI

18. Kazuo Mizumura (Nagoya University)

Peripheral correlates of muscle mechanical hyperalgesia after eccentric contraction - an approach for the mechanism of muscle pain -

19. Hee Chul Han (College of Medicine, Korea University)

Objective measurement of arthritic pain and its application

20. Sun Wook Hwang (Graduate School, Korea University)

Polymodal nature of TRPA1, the thermal, chemical and mechanical pain sensor

Concluding Remarks (Professor Noboru Mizuno : Director-General, NIPS)

* OIIB : Okazaki Institute for Integrative Bioscience

** NIPS : National Institute for Physiological Sciences

This seminar was granted by Japan Society for the Promotion of Science (to Ikenaka K), International Cooperation Program of Korea Science and Engineering Foundation (to Uhm CS, F02-2005-000-10061-0), and Brain Korea 21 Project for Medical Science, Yonsei University and Korea University.