



*Century of the Brain*

脳を知る・創る・守る・育む

14



## 開会挨拶

NPO 法人脳の世紀推進会議理事長 伊藤 正男

本日は第二十回「脳の世紀」シンポジウムに大勢の方々のご参加をいただき、主催者として大変うれしいことでございます。

二十年と簡単にいいますが大変長い年月です。普通は十年ほど先をみながら進むのですが、脳の世紀運動がはじまったところは十年先ではまだなにも解決しないだろうという予想で、二十年を一つの区切りとして案をたてていました。いわゆるロードマップをつくったわけです。それについては、当時事務局長を務めておられた外山先生から詳しいお話があると思いますのでご期待ください。

脳の世紀シンポジウムがはじまったそもそもの契機は、ちょうど二十年前、アメリカで「脳の十年」という膨大な研究費を投入する研究計画が進みはじめたのに対応して、日本では「脳の世紀」、「脳の時代」というかたちで進めようという大きな機運が起こったことです。大きな研究には研究費がかかります。当時の新聞の切り抜きが今でもありますが、「毎年百億円投入して十年、一千億円の巨大プロジェクト、脳の研究がいよいよスタート」といっ

た記事が新聞の一面にできました。実際には一千億円ではすみませんでした。累積すると、じつに大きな資金になるわけです。そのような巨額の投資をいただいて研究を進める側からみますと、やはり研究の結果をできるだけ早く、有効なかたちで社会に還元しなければならぬという気持ちがとても強くなります。そこで、毎年一回、このように皆様にお集まりいただく公開シンポジウムのかたちで皆様に、どんどん進んでいく研究の進行状況をご報告する場を設けることにしたのです。大きな成果がでるまでにはある程度の時間がかかるとしても、時々刻々進行している研究の様子を皆様にプロGRESSレポートのかたちでご報告するという趣旨ではじまった会です。もちろん、研究者が勉強するという意味もあり、毎回一人、二人の特別講演を、脳に関係のある社会的、その他諸々の人間社会にかかわることについて優れた見識をお持ちの講師をお呼びしてお話をお伺いすることにしています。今年は外山先生のあとに玄侑宗久先生のお話がありますのでご期待ください。

二十年たつて脳研究の様相が大きくかわってきました。研究をしている人たちの顔ぶれがどんどん若くなってきています。私などがわからない若い研究者の方がいくらでもいるようになってきました。どんどん若い世代に松明を受け継いでもらって、これまでになかった新しいエネルギーをつぎこんで進めていかなければならない研究分野です。このようなわけ

で、今年は、成果というよりはむしろ今後二十年間、何を期待するかということに重点をおいて、比較的若手の方々に登場していただくことを企画しました。是非ご期待いただきたいわけです。

毎回一言だけ申し上げているのですが、現状での脳科学の研究全体を見渡してみます。一般的にいつて、研究の進歩には二つの側面があります。技術革新と発見です。技術がないとなにもできません。新しい技術を使って発見が起こります。その発見をもとに、理論あるいはモデルを使った研究に進みます。新しい技術が生まれると、その技術を使って新しい発見がどーっとでてきます。また新しい仮説も誕生して、仮説誘導的な研究がさかんになります。それが進むと、今度は、タネが切れてきて、また新しい技術が求められるようになります。そちらのほうに力がかかるようになります。

ドイツの哲学者カール・ポPPERが、「文明は泥沼のなかを手探りでわたっている人間のようなものだ。まず技術という片足を踏み出して探る。それからその足に重点をおいて、次に発見、仮説という軸に力がいく。これを交互に繰り返しながら泥沼をわたっていくのが文明のそもその姿である」といっています。まさにそうです。ここ数年間、技術革新に非常に力がはいつています。世界中が脳を研究するための新技術の開発に夢中になっています。

そういう一つの大きな曲がり角の時期です。

その一方で、発明とか仮説という面は、ちよつと手が抜かれているという感じがする時期でもあります。新しい技術が生まれ、それをもつて新しいアプローチが成功すれば、また新しい発見がどんどん生まれてくるのではないかという感じのする昨今です。

そのようなわけですので、皆様どうぞ今後ともこの脳科学の進展、若い世代のこれからの活躍におおいにご支援を賜りたいとお願いしまして、ご挨拶いたします。本日はようこそおいでいただきました。

# 脳を知る・創る・守る・育む ⑭ 目次

開会挨拶 ..... 伊藤 正男 5

## I 章 脳科学研究これまでの二十年

脳の世紀二十年 ..... 外山 敬介 13

脳の世紀ブレリユードー幻の脳研究所計画／脳研究連合の創設へ

脳の世紀推進会議発足／第一回「脳の世紀」シンポジウム開催

脳科学委員会「脳に関する研究開発推進の重点指針」

第二期脳の世紀へ／脳の世紀二十年脳科学の進歩／システム神経科学の三つの預木

## II 章 特別講演

からだの言い分 ..... 玄侑 宗久 33

### Ⅲ章 脳科学研究これからの二十年

#### ●道しるべとして

総合的人間科学の構築と社会への貢献をめざして ……………

宮下 保司

56

脳科学、神経科学はどこで生まれ、どこへ向かうのか／社会への貢献  
総合的人間科学をめざして

#### ●脳を知る

匂いに対する多様な情動・行動を制御する神経メカニズム …… 小早川 令子

63

嗅覚、匂い／部分的な嗅覚細胞の除去マウスの作出  
天敵臭への恐怖の情動反応をつかさどる神経回路／匂い分子に関するトピック  
情動行動の評価・計測法／情動を引き起こす脳の神経回路  
神経回路の機能に基づいたライフイノベーション

#### ●脳を創る

脳回路の安定性 ……………

池谷 裕二

87

はじめに／神経細胞の作動原理／実際の脳ではあまり発火していない  
シナプス結合の強さは均一か／強いシナプスの機能は  
シナプス強度と運ぶ情報量とパレート則／偏った分布の起源  
多数の弱いシナプスは何をしているのか



● 脳を守る

青春脳・思春期の脳とところを守る総合人間学 …………… 笠井 清登

脳とところと生活の関係／思春期とところの形成・発展

ここらの疾患（精神疾患）に伴う生活・生命損失／統合失調症の発症過程

統合失調症の病態と治療のパラダイム／統合失調症の進行性病変の治療

統合失調症へのアプローチ／思春期の総合人間科学へ向けて

● 脳を育む

睡眠覚醒の脳科学 …………… 山中 章弘

なぜ動物は眠るのか／睡眠中枢と覚醒中枢／オレキシン神経の発見

ナルコレプシーはどんな疾患か／オレキシン神経と睡眠中枢、覚醒中枢の関係

覚醒睡眠の調整におけるオレキシン神経の役割／オレキシン神経の活動を制御できたなら

● パネルディスカッション

脳科学研究これからの二十年 …………… 司会Ⅱ宮下 保司

小早川 令子、池谷 裕二、笠井 清登、山中 章弘

---

閉会挨拶

.....

津本 忠治

159

著者紹介

.....

162