

## 2014年公開セミナー第4回報告

11月2日

飯沼健雄

10月28日第4回セミナーを皆様のご協力で終了できました。以下セミナーの状況を報告致します。詳細な講演の内容はHP掲載の2時間ビデオでご覧下さい。

### 1. 講演テーマ・講師

「脳のしくみ：脳の働きを支えるタンパク質」 芳賀達也 於大方丈

### 2. 講演レジメ

#### ① 脳・細胞・分子

- \*人で1400g、1000億個の神経細胞、1-2万種類のタンパク質からなる。
- \*脳は大脳・間脳・中脳・小脳・延髄など色々な部位からなる。
- \*神経細胞は樹状突起、細胞体、1mm~1mの軸索、先端のシナプスからなる。
- \*興奮の伝導にイオンチャネル、イオンポンプ、伝達にトランスポーター、レセプターなどの細胞膜タンパク質が重要な働きをする。

#### ② 脳のエネルギー利用とイオンポンプ

- \*脳は人の各器官が使うエネルギーの約20%を消費している。
- \*イオンポンプはATPのエネルギーを用いてイオンを細胞内に運んだり細胞からくみ出したりするタンパク質。ATPはご飯などを身体の中で穏やかに燃やして(酸素と反応させて)得られるエネルギーで作られる物質。

#### ③ 神経興奮の伝導とイオンチャネル

- \*神経細胞内の興奮は細胞膜の内外の電位変化によって伝えられる。電位変化は細胞膜にあるナトリウムイオンチャネル、カリウムイオンチャネル、ナトリウムポンプの開閉によって決定される。
- \*カリウムイオンチャネルの構造はMackinnonらによって決定された。

#### ④ 薬の作用と神経伝達物質受容体

- \*興奮が神経細胞の末端まで届くと、神経伝達物質という化学物質がシナプス間隙に分泌される。分泌された神経伝達物質は、シナプス間隙を経て次の神経細胞に受け取られ、再び興奮が伝わっていく。
- \*主な神経伝達物質にはアセチルコリン、ノルアドレナリン、グルタミン酸、GABA、グリシン、ドーパミン、セロトニンなどがありそれぞれに対応

する受容体がある。

\*受容体研究の歴史、特に G タンパク質共役受容体の結晶化と立体構造決定の話が紹介された。決定された構造は薬物の検索に利用される。

\*G タンパク質共役受容体は抗高血圧薬、喘息薬、潰瘍薬、鎮痛剤（モルヒネ）、大麻、LSDなどの標的である。

#### ⑤まとめ

\*脳の基本的なしくみ（神経の興奮伝導と興奮伝達）がタンパク質の働きとして理解出来るようになった。

\*タンパク質の構造が明らかになってきたので理論的創薬の進展が期待される

### 3. 参加者の意見・感想（一般参加者105名中33名回答、複数コメントあり）

\*難解であったが面白く、楽しかった 5件

\*基礎から最新情報まで脳のしくみ、精妙さを知った 3件

\*普段聞けぬ専門分野、真面目な内容で参加して良かった 4件

\*脳の基礎構造、タンパク質の機能を知り驚き感銘した 6件

\*研究者の日々の努力に感銘、今後の創薬研究に期待 4件

\*講師の率直な語り口、ユーモアを含めた話術、動画を含めた豊富な資料など充実した講演であった 4件

\*寒かった、途中休憩も必要では？ 1件

\*毎回の人選、テーマ、会場準備、社会貢献に感謝 4件

全体に大変評価の高い講演結果であり否定的意見はなかった。

今後の講演タイトルについて政治・経済・外交など時局問題、憲法、資本主義の課題と将来、人文科学（音楽と脳）、自然科学（電磁波、細胞）など多岐にわたる要望が出ている。

### 4. 参加者数

事前申し込み 92名

当日飛び込み 14名

事務局 11名

合計117名であったが無断欠席者が47名と今後の課題である。

次回セミナーは11月25日横田南嶺円覚寺管長による特別講演  
「円覚寺のこと」。本年度最終セミナーです。

以上