

## 研究室紹介

### 東海大学創造科学技術研究機構医学部門 分子神経生物学分野

准教授 (テニュアトラック) 飯島 崇利

まずこのような執筆の機会を頂きまして、広報委員長である名古屋市立大学の澤本先生をはじめ、日本神経化学会の関係者の方々に感謝申し上げます。私は2004年に大阪大学医学研究科(岡野栄之教授)を修了し、その後慶應大学医学部生理学教室(柚崎通介教授)特任助教、スイス・バーゼル大学バイオセンター(Peter Scheiffele教授)博士研究員を経て、2014年1月より東海大学創造科学技術研究機構医学部門のテニュアトラック(TT)教員(JSTテニュアトラック普及・定着事業)として小さいながらも独立ユニットを主催させて頂く機会を得る事ができました。一兵卒のポストドクから突然PIとして踏み出したことに不安を抱きつつも、再び母国の土を踏み研究活動できる喜びを強く感じております。

#### 1、着任からセットアップまで

内定を頂いてから着任までは1ヶ月ほどしかなく、しばらくは家族から離れ単身帰国しての立ち上げとなりました。着任当初は居室・実験スペースもまだ用意されておらず、着任から二ヶ月後ようやく現スペースのセットアップが始まりました。最初の課題は、教員に与えられたスペース(36平米)にスタートアップ資金500万円程度のJST補助金を投入してどのようなラボを築くか、ということでした。しかしながら海外から直接ポジションについたため、この500万円以外に国内で使える研究資金も実験器具も何も持っていない丸裸の状況でしたので、必要な機器・器具類の多くは学内の先生方から借用したり頂いたりして賄い、またスペースに必要な机や棚なども本学の廃品置き場に頻繁に自ら足を運んで調達していきま

した。海外ポストドクが帰国して突然国内でPIとなれば、完全ゼロからの出発となり苦労はしますが、私としては若手の独立ポジションなどほとんどない国内状況で、そもそも縁もゆかりもない東海大学には、採用してもらったこと自体が感謝と思っております。

#### 2、実験開始から現在の研究環境

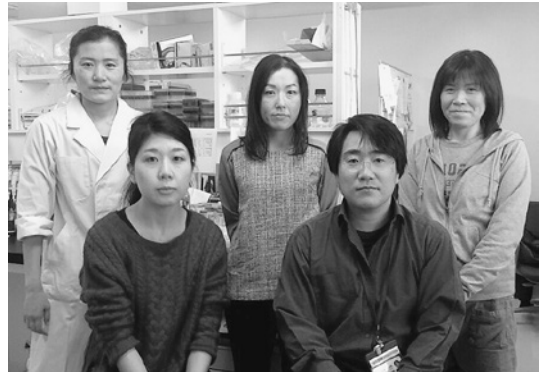
2014年7月までに2人の補助員メンバーが入り、ここから本格的に日本での研究活動が始まりました。上記の通り、JST補助金以外に個人の研究資金は全く持っておりませんでした。幸いにも初年度は複数の民間財団から多くの研究助成を頂くことができ、翌年の科研費採択までの1年間を乗り越えることができました。また本学医学部内には生命科学統合支援センターがあり、教員・大学院生等の研究者が共同で利用できる機器や施設を用意し、40名程度からなる技術職員の技術や専門知識を生かした研究支援を行っており、このような施設はTT教員のような若い研究者へのサポートの場や情報交換の場として有効であり、少規模ユニットでも研究活動を行える環境にあります。

2016年1月現在でメンバーは私含め5人となりました。私以外は全員女性。数ヶ月前に加入した新卒のポストドクを除けば全員家庭のある中年子育て集団ですが、1-2年という短期間でプロジェクトの土台となる重要データを得る事ができ、2015年7月には東海大学で行った最初の仕事もアクセプト(PLOS ONE, 2015)されました。近日中に投稿予定の論文もあり、精力的な取り組みによって、順調な滑り出しをしております。私自身が取り組

める事は限られておりますが、以降も毎年コンスタントな成果を維持しつつ、以下に挙げるプロジェクトを推進しインパクトの高い仕事の実現を目指していきたいと思っております。

### 3、研究テーマとめざすゴール

大きなテーマとして「神経細胞での分化・可塑性を制御する遺伝子発現プログラム」の解明をメインに研究を展開しています。これまで私はシナプス形成や可塑性の鍵を握る重要な分子群の時空間的なRNA情報発現系の分子メカニズムについて研究を行ってきました。大学院では樹状突起でのmRNA局在化現象と翻訳機構の解明(PNAS, 2005; *Neurosci. Res.*, 2007)を研究テーマとし、学位取得後は小脳シナプス形成因子の神経活動に依存したmRNA発現制御がシナプス安定化に関わることを見だしました(*J. Neurosci.*, 2009)。2009年からは研究の場をスイス・バーゼルに移し、次に私が挑戦したRNA制御はpolymorphicなシナプス接着因子の選択的スプライシングでした。4年のバーゼルでの研究のなかで、幸運にも神経細胞で時空間的な選択的スプライシングを制御するキーファクターとなるRNA結合分子群を同定し、詳細なスプライシングメカニズムを明らかにすることができました(*Cell*, 2011; *J. Cell Biol.*, 2014)。ヒトゲノム計画によってヒトの遺伝子数が当初の予想よりはるかに少ない2万個程度であることが判明してから10年以上が過ぎた今でも、高等動物の複雑な構造や機能が限られた遺伝子情報によってどのようにプログラムされているかは未だ多くの議論を残すところです。選択的スプライシングをはじめとしたRNA情報発現系は遺伝子情報を多様化させるのに重要な多元的出力のメカニズムであり、生物が進化の過程で高次機能を獲得する上で充実させた仕組みの一つであると考えられます。最も高度に発達した哺乳類中枢神経系においては、時空間的なRNA制御が精神活動の発現と機能維持に必要な生命情報を提供しているのではないかと考えられます。現在は選択的スプライシング機構を中心に生命情報の多様性の制御機構についてさらに詳しく追求しており、その



先にある生理的意義について解明していきたいと思っております。

関連して、多様な生命情報の創出が健全な精神活動に重要であることは、その破綻によって多くの脳・神経疾患を引き起こすことから明らかです。本学着任以降の新たな取り組みとして、広汎性発達障害における分子病態の解明に向けた研究を始めています。最近検討してきた独自のアプローチによるin vitro系自閉症モデル(論文投稿中)を用いた網羅的トランスクリプトーム解析によって複数の興味深い遺伝子の発現変動を見だしており、これらと疾患との関連性を検討しています。

### 4、最後に

現在の立場からすれば、最初の重要なステップはやはりテニユア獲得ということになりますが、TT普及・事業の問題の多くはむしろその先のテニユア獲得後にあります。JSTの推進してきたTT事業はアカデミア人事において透明性の高いTT制度の普及に加え、若手研究者の自立した研究環境を充実させるという2つの目標を同時に推進しており、これは欧米のアカデミアのキャリアパスシステムをそのまま模倣しているのだと思いますが、講座制を基本とする国内大学・公的研究機関がこのような制度に対して、未だ十分な対応ができているとは思えず、この制度の本当の確立にはまだまだ道半ばという感じがします。本学医学部は既述の支援センターの存在もあって小規模

ユニットで研究活動が可能なおともあり TT 制度の運営に適した環境にあるといえますが、様々な理由もありテニユア獲得後の教員に対して引き続き十分な環境を提供しきれていない部分もあります。しかしながら、私は道半ばの新しい制度に参

加し、自分が少しでも貢献できることを誇りに思っています。日本アカデミアの未来への挑戦、従来の殻を破る別のやり方があるといい、というのが私の考えです。