

## 生前登録制度に基づく精神疾患ブレインバンクの実践 ——当事者と研究者が協働する研究体制とは——

国井 泰人<sup>1,2)</sup>, 松本 純弥<sup>2)</sup>, 長岡 敦子<sup>2)</sup>,  
日野 瑞城<sup>2)</sup>, 丹羽 真一<sup>1)</sup>, 矢部 博興<sup>2)</sup>

統合失調症, 双極性障害, うつ病などの精神疾患は慢性化しやすく再発しやすいので, 当事者の社会機能の低下による経済損失など, 悪性腫瘍や心臓血管疾患と並んで社会的影響は甚大である。一方, 統合失調症やその他の精神疾患は多くの関連ゲノム領域が同定されているにもかかわらず, その分子メカニズムはほとんどわかっていない。転写レベルでの変化やエピジェネティック修飾などの病態生理に関連する分子表現型は, ヒト特異的, 脳・脳領域特異的, 発達・加齢特異的であるので, この分子メカニズムを明らかにするにはヒト死後脳研究が不可欠であることが次第に明らかになってきている。さらに, 脳における体細胞変異の最近の証拠を踏まえると, ヒト脳組織の利用は, 遺伝子構造上の稀な変異などがどのようにして脳機能の分子特性に影響を与えるのかを理解するうえで必須であると思われる。われわれは, 精神疾患の解明と克服をめざして, 1997年に日本初となる統合失調症を主とした系統的な精神疾患ブレインバンクを構築し, 現在のところ53例の脳組織を集積している。当バンクは, 当事者・家族の積極的参加による運営, 任意団体による支援, インフォームド・コンセントによる当事者・健常者の生前登録, 開かれた研究活動を基本理念としている。本稿では, 福島精神疾患ブレインバンクの設立の経緯とともに, 生前登録をされた当事者の声や死後脳提供をされたご遺族の方の声を交えながら, 生前登録や死後脳提供の実際を報告し, 当事者と研究者が作る双方向性の精神疾患研究体制のあり方についての取り組みがどのように臨床活動にフィードバックされるかについて考察する。

<索引用語：ブレインバンク, 死後脳, 生前登録>

### はじめに

統合失調症などの精神疾患の治療目標は近年, 薬物療法の向上, 心理社会的リハビリテーションの発展, 治療環境の改善などにより, QOLや主観的ウェルビーイングの向上, リカバリーを志向するようになったものの, 今なお, 精神疾患当事者は, 疾患そのものによる苦痛, 疾患に対する社会的スティグマに加えて向精神薬の副作用という三重苦を被ることを余儀なくされている。その苦悩は当事者のみならず家族や周囲にも及ぶことや,

当事者の社会機能の低下による経済損失など社会的影響も甚大である。この重大な疾患の克服のためには, 病因・病態を解明し, それに基づく根本的な治療法を確立することが不可欠である。一方, 統合失調症やその他の精神疾患の原因については, 精力的な研究努力により多くの関連ゲノム局在が同定されているが, その分子メカニズムはいまだ十分にはわかっていない。その大きな理由の1つに精神疾患病態の現場であるヒト脳組織を直接研究対象とすることに対する方法論的制限が

著者所属：1) 福島県立医科大学会津医療センター精神医学講座

2) 福島県立医科大学医学部神経精神医学講座

表1 福島県における精神疾患ブレインバンクネットワーク病院

---

会津西病院
あさかホスピタル
板倉病院
寿泉堂松南病院
清水病院
竹田綜合病院
長橋病院
雲雀ヶ丘病院
福島県立医科大学
福島県立医科大学会津医療センター
福島赤十字病院
舞子浜病院
松ヶ丘病院

---

現在、福島県内の13病院が死後脳集積ネットワークに登録している。各登録病院に運営委員(精神科医)をおいて連携を図っている。

挙げられるが、ヒト脳特異的な転写レベルでの変化やエピジェネティック修飾、また脳におけるゲノム変異やゲノム再構成などの病態にかかわる分子の変化を考えると、精神疾患の分子メカニズムを解明するには、ヒト死後脳の利用が必須であると考えられる。欧米諸国ではいち早く50年以上前から、ブレインバンクの取り組みが開始され、脳の集積・保管、運営方法、倫理などに係る基準を整えて精神神経疾患の死後脳を集積するためのシステム構築がされてきた<sup>17,20)</sup>。死後脳提供のための生前登録の普及活動も活発であり、米国を中心に1,000例を超える死後脳を集積する大規模バンクも存在する<sup>1)</sup>。他方、わが国においては精神疾患のブレインバンク整備は欧米諸国に大幅に立ち遅れており、そのため、日本で行われる死後脳研究のほとんどは、海外のバンクのリソースに頼らざるを得ない状況が続いてきた。そのようななか、われわれは、当事者・家族、研究者・治療者、一般市民の「三位一体」の協働に基づく精神疾患死後脳集積システムの構築とそれに並行した広報・啓発活動を1997年より行ってきた。本稿では生前登録や死後脳提供の実際を報告し、当事者と研究者が作る双方向性の精神疾患研究体制につい

での取り組みがどのように臨床にフィードバックされうるかについて述べたい。

## I. 福島精神疾患ブレインバンクの概要

著者らの運営する福島精神疾患ブレインバンクは、全国に先駆け1997年より福島県立医科大学医学部神経精神医学講座が中心となって日本初の系統的な精神疾患脳バンクとして活動を開始した<sup>5,11,14)</sup>。福島精神疾患ブレインバンクは冒頭で述べたような背景を踏まえ、「精神疾患当事者および家族との共同作業」を基本コンセプトにし、疾患に関するインフォームド・コンセントに基づいた当事者の自由意志による参画、当事者および家族のための疾患の心理教育、精神医学の進展における当事者、家族、市民の協力的参画の促進、バンクの財政をサポートする市民組織の組織化(つばめ会)、倫理監視委員会によるコントロールを理念に、当事者・家族と研究者が作る双方向性の研究体制の構築をめざすことにした。現時点で、福島県内に13の病院(大学附属病院、総合病院精神科、単科精神科病院で構成)(表1)をネットワーク登録し、各病院には運営委員(精神科医)を設置し、患者登録・診断、脳集積について連携しつつ、運営委員会を定期的で開催して運営方針について討議しながら進めている。さらに、運営委員会の活動は、家族代表と学外学識経験者からなる審議委員会により、倫理面について問題がないか、当事者自身の不利益にならないか、という観点で適宜審査を受けるという体制をとっている(図1)。また、当事者会、家族集会などの機会や、各種講演会などあらゆる機会を利用して、精神疾患についての知識を普及し、病態解明のためのブレインバンクおよび死後脳研究の重要性について理解を求めるために積極的に啓発活動を行い、協力を呼びかけている。また、死後脳提供意思表示カードの配布や、年2回ニュースレターの発行、ホームページの更新、ツイッターの利用を通してブレインバンクおよび死後脳研究について一般の市民に広く訴えるなど啓発活動に努めている(図2)。加えて、ブレインバンク発足に先駆けて1996

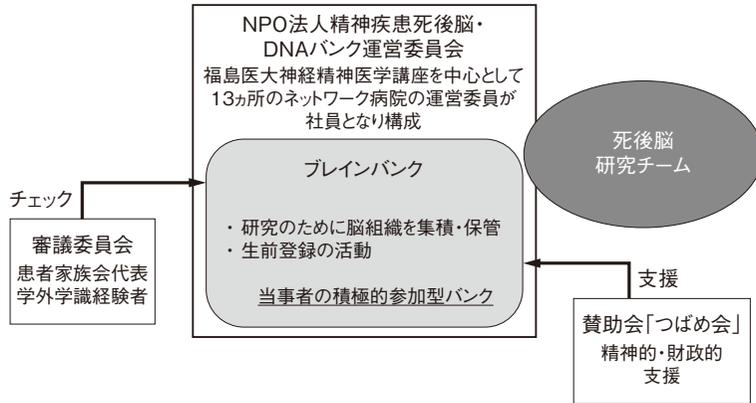


図1 福島精神疾患ブレインバンクの概要

各ネットワーク病院の運営委員からなる運営委員会を組織し、定期的に委員会を開催し、患者登録・診断、脳集積、研究内容、運営方針について検討している。運営委員会の活動は、家族代表と学外学識経験者からなる審議委員会により適宜審査を受け、また賛助会からは精神的・財政的支援を受けている。

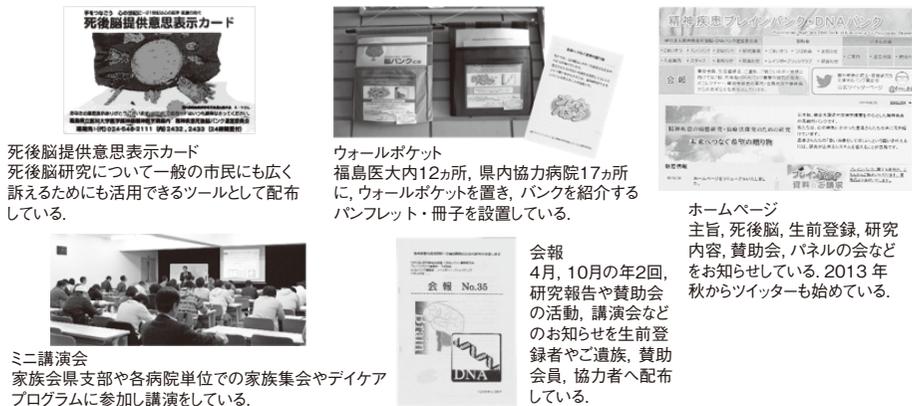


図2 広報活動

死後脳提供意思表示カードの配布、ニュースレターの発行、ホームページの更新、ツイッターの利用を通して精神疾患ブレインバンクと死後脳研究についての啓発活動に力を入れている。

年度より、バンクの運営基金設立のため、精神疾患研究のための賛助会（通称「つばめ会」<sup>21)</sup>）を発足させ、個人/団体、営利/非営利を問わず幅広く寄付を呼びかけている。賛助会員には、定期的にニュースレターを発行し、バンクの運営状況などについてお知らせし、また、会員定例会を開催し、会員相互の親睦を図ると同時に、講演会、施設見学を行っている。定例会の後には脳提供をい

ただいた方々への感謝の想いを込めて慰霊祭も行っている。

## II. 生前登録と死後脳提供の実際

生前登録は、上記の広報活動の結果、福島精神疾患ブレインバンク事務局にご連絡いただいた方に、事務局スタッフが何度かに分けて時間をかけて丁寧に本人の状況を聞き取り、ブレインバンク

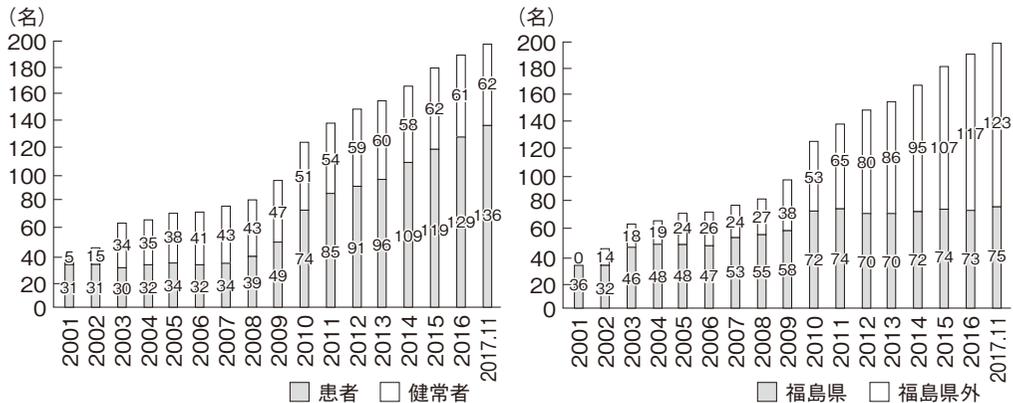


図3 福島精神疾患ブレインバンクの生前登録者数 (2017年11月現在)

現在の福島精神疾患ブレインバンクの生前登録者数を示す。福島県内県外合わせて190名の登録がある。内訳は精神疾患当事者129名、健常者61名。

についての詳細を説明したうえで、さらにバンク運営委員医師が文書を用いて十分な説明を行い、インフォームド・コンセントに則ったうえで書面にて同意を得ることによってなされる。登録後は生前登録ニュースを年2回発行して送付するとともに、2年に1回同意を確認する作業を行っている。福島精神疾患ブレインバンクに、2017年11月現在、生前登録されている方は190名（うち、精神疾患当事者129名）（図3）おられるが、以下に実際に生前登録されている方からいただいた切実な声をいくつか抜粋して紹介する。

今まで周りに迷惑ばかりかけてきたので、人の役に立てることがしたいとずっと考えていた。「この病気が役に立てる脳バンクがある」と知ったときは「これだ!」と思い登録をしたと思った（20代、当事者女性）

何のために生きているのかわからない毎日だったけど、生前登録をしてから「提供するときに恥ずかしくないように生きよう」と思えるようになった（60代、当事者男性）

病気のために諦めなくてはいけないこともたくさんあり、悲しい思いをしていました。亡くなってからではありますが人々の役に立てるかもしれないと思うと、変な話ですが死ぬのもイタズラに恐れずに済みそうです（30代、当事者

女性）

どうやって死のうかとばかり考えていたけど、生前登録してから「脳に損傷があったら」と思い自殺願望が抑えられるようになった（40代、当事者女性）

次に、死後脳提供の実際について概説したい。福島精神疾患ブレインバンクにおける脳提供の実績でこれまで最も多いのが、ネットワーク病院で亡くなり福島県立医科大学で解剖が行われる場合である。生前登録されている方が亡くなった場合、ご遺族、主治医から連絡が入ると、365日24時間オンコールの体制にある、コーディネーターを含むブレインバンクスタッフが速やかにコーディネートを開始する。福島県立医科大学附属病院までご遺体を搬送した後、病理医の執刀により解剖が実施され、脳は、脳幹、小脳を含めて左右に分けられ、半側は凍結保存し、もう半側はホルマリン固定にする。現在の福島精神疾患ブレインバンクの死後脳集積状況を表2に示す。剖検数は53例で、そのうち、統合失調症32例、双極性障害7例、健常3例などとなっている。福島地区は東日本大震災の被災地であり、脳組織保管上のリスク管理は重要な問題である。とくに脳組織の凍結保管に用いている超低温フリーザーについては、2系統の独立した温度監視装置を備えてス

表2 死後脳リソースの集積状況  
(2017年7月現在)

剖検数	53	統合失調症	32
保管数	51	双極性障害	7
病理部保管	2	認知症	2
凍結	42	ステロイド精神病	1
全固定	9	てんかん	1
		ハンチントン舞蹈病	1
		アルコール依存	1
		身体表現性障害	1
		パーキンソン病	2
		健常	3

スタッフに定時的に温度情報が伝送されるほか、毎日2回の目視による監視を行っており、万が一の故障時には温度を維持する補助冷却システムを付けている。さらに広域災害への対応の観点からも複数の施設で集積組織を分散して保管する必要があるが、2016年、福島県立医科大学の附属病院である会津医療センターにも超低温フリーザーを新規に1台導入し、より安全で安定した死後脳集積・保管のための準備を整えた。

ここで、死後脳をご提供いただいた、ある統合失調症当事者のご遺族の声を紹介する。

亡くなった場所から福島まで、解剖のため搬送する車のなかで、亡くなった息子の好きな曲を一緒に聞いて話をした。息子とゆっくり過ごすことなんてなかったから、最後に母子の時間をいただけたこともありがたかった。脳提供を考えなかったら、親戚や葬儀社の流れに巻かれ2人の時間なんてなかったと思う。

子どもが亡くなったパニックのなかで連絡したのにもかかわらず先生方のすばらしい連携により、ブレインバンクに提供できたこと、かわってくださった皆さんに感謝しています。子どもに、ややこしい、たくさんの病名がついていましたが、これも国内外の先生方のよい研究材料になるかと思いましたら、よかったのかな

と思います。まだ涙が出ませんが、しっかりと静かな老後をおくります。

生前登録者の思いや死後脳提供をしていただいた貴重なご意志に報いるために、福島精神疾患ブレインバンクは、バンク本来の主要事業として国内のさまざまな研究機関に脳試料の提供を行っている。提供した研究機関とは活発に共同研究を行っており、その成果<sup>3,15,16,18)</sup>も着実に増加してきている。

### Ⅲ. 死後脳研究をいかに臨床につなげるか

ブレインバンクへの死後脳提供はあくまで研究を目的としており、研究の進展により病態が解明されたり、それに基づく新規の治療薬が開発されたりすることで、同じ病で苦しむ人への貢献につながるもの、生前登録者は直接的に誰かの役に立てたという実感をもちにくい。その点が移植のための臓器提供と大きく異なる点である。われわれはブレインバンクを運営しながら、また普段臨床医として診療にあたりながら、死後脳研究という基礎研究と臨床の現場で目のあたりにする当事者、家族の悩みの間に横たわるギャップをどうすれば埋められるか、ということに常に念頭においてきた。生前登録された当事者やご遺族の精神的充足・安定に寄与するため、密な交流を強く意識しており、彼らも研究チームの一員と考えて、さまざまな形で継続的に死後脳研究へご協力いただいている。前述したように発足当初より研究成果の報告と意見をうかがう機会を定期的に設けているが、2016年からは死後脳研究の所見と生体脳情報（画像研究、生理研究の成果）との統合を目的として、隔年で行っている生前登録者への同意意思確認作業の際に、生体脳情報の提供依頼を開始しており、すでに19名の方からMRI、SPECTなどの画像データを提供していただいている。また、臨床プロフィールの完備した質の高い死後脳リソースの整備をめざし、ご遺族との面談、治療機関への聞き取り、診療録をもとに心理学的剖検を行ったうえで、臨床情報をレビューしたDIBS (Diagnostic Instrument for Brain Science) を作成



図4 ジェネティックニューロパソロジーの臨床応用をめざして  
 ヒト死後脳の統合失調症関連分子発現プロファイルと遺伝子多型との関連解析に基づいて、  
 末梢血遺伝子解析による脳内分子発現プロファイルの予測を含めた臨床検査法開発をめざし  
 ている。これにより、より病態に即したオーダーメイドの治療が可能となる。

し、DIBS 上で該当する症状項目をスコア化し、生前の臨床プロフィールとして利用できるようにしている。

先に述べたように、集積した脳試料は他研究機関に提供し、共同研究による精神疾患病態解明の推進を活発に行っているが、ここでは自施設のこれまでの取り組みを紹介する。われわれは初期には、当バンクの死後脳組織を用いて、ドパミン系とグルタミン酸系の両方を調節する主要分子である DARPP-32 についての免疫組織化学的検討を広範な脳領域に対して行うことで、統合失調症死後脳の前頭前皮質や上側頭回、島皮質などでの発現異常を見出してきた<sup>6,7,13</sup>。その後著者は2011年5月20日より、世界最大のブレインバンクである National Institute of Mental Health Brain Tissue Collection (NIMH-BTC) に留学し、DARPP-32 や CHRNA7 などの分子発現について、ジェノタイプをはじめ生前の症状、治療薬、嗜好、死因など NIMH-BTC の有する豊富なデータベースを駆使し、700 例以上の大規模な精神疾患死後脳サンプルを用いて検討を行った<sup>8,10</sup>。NIMH-BTC の Kleinman, J. E. らは、精神疾患のメカニズムと新しい治療標的の同定は遺伝子のバリエーションと死後脳における分子表現型との関連から得られると仮説し、脳で発現する転写産物はいわば究極のエンドフェノタイプであると捉える研究アプローチ「ジェネティックニューロパソロジー」を提唱している<sup>4</sup>が、同報告はそのアプローチを適用した、現時点で世界最大規模の死後脳研究である。従来の研究では遺伝学的解析による疾患原因遺伝子の同定と、その転写産物やタンパク質の脳にお

ける動態や機能の解析とが十分にはリンクしていなかったが、ジェネティックニューロパソロジーはこの点を打開し精神疾患の病態に直接迫るブレイクスルーとなる可能性をもつ。帰国後は再び福島精神疾患ブレインバンクの統合失調症群および健常対照群の死後脳サンプルを用いて、ジェネティックニューロパソロジー解析を中心に死後脳研究を継続してきた<sup>9</sup>。最近では、統合失調症および健常対照死後脳各 20 例の凍結サンプルの前頭前皮質および側坐核を用いて、Akt シグナル伝達系蛋白質群の蛋白発現量を bead-based multiplex immunoassay により多項目同時測定し、それぞれの遺伝子多型との関連を解析し、さらに前頭前皮質における VEGFR2 発現量と患者の生前の臨床症状尺度の相関を調べたところ、統合失調症の陽性症状に対する評価尺度と前頭における VEGFR 発現量との間に負の相関がみられた<sup>2</sup>。このようなジェネティックニューロパソロジーの知見を蓄積し、最終的には血液検査で脳内分子の発現パターンを予測することでオーダーメイドの薬物療法を可能にする臨床検査法の開発などをめざしている (図4)。

## おわりに

ブレインバンクの成果は脳を提供してくださった当事者の方には直接還元されないが、次世代の当事者に「希望の贈り物」を遺すことになる。われわれは日本で、次の世代に多くの希望の贈り物とを考えて精神疾患ブレインバンクを運営している。そしてその動きは全国にネットワークを作る

大きな波となり、日本ブレインバンクネット (JBBN)<sup>12)</sup>が組織されるに至った。ブレインバンクの事業を継続するためには多くの善意の市民の方々や医療関係者をはじめ、当事者や家族の方からの精神的、財政的なご支援が不可欠である。興味をもっていただいた方はホームページ<sup>19)</sup>もぜひご覧いただきたい。

なお、本論文に関連して開示すべき利益相反はない。

## 文 献

- 1) Deep-Soboslay, A., Benes, F. M., Haroutunian, V., et al.: Psychiatric brain banking: three perspectives on current trends and future directions. *Biol Psychiatry*, 69; 104-112, 2011
- 2) Hino, M., Kunii, Y., Matsumoto, J., et al.: Decreased VEGFR2 expression and increased phosphorylated Akt1 in the prefrontal cortex of individuals with schizophrenia. *J Psychiatr Res*, 82; 100-108, 2016
- 3) Hirayama-Kurogi, M., Takizawa, Y., Kunii, Y., et al.: Downregulation of GNA13-ERK network in prefrontal cortex of schizophrenia brain identified by combined focused and targeted quantitative proteomics. *J Proteomics*, 158; 31-42, 2017
- 4) Kleinman, J. E., Law, A. J., Lipska, B. K., et al.: Genetic neuropathology of schizophrenia: new approaches to an old question and new uses for postmortem human brains. *Biol Psychiatry*, 69; 140-145, 2011
- 5) 国井泰人, 池本桂子, 楊 巧会ほか: わが国における精神疾患死後脳バンクの現状と問題点. *分子精神医学*, 6; 270-276, 2006
- 6) Kunii, Y., Yabe, H., Wada, A., et al.: Altered DARPP-32 expression in the superior temporal gyrus in schizophrenia. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*, 35; 1139-1143, 2011
- 7) Kunii, Y., Ikemoto, K., Wada, A., et al.: Detailed DARPP-32 expression profiles in postmortem brains from patients with schizophrenia: an immunohistochemical study. *Med Mol Morphol*, 44; 190-199, 2011
- 8) Kunii, Y., Hyde, T. M., Ye, T., et al.: Revisiting DARPP-32 in postmortem human brain: changes in schizophrenia and bipolar disorder and genetic associations with t-DARPP-32 expression. *Mol Psychiatry*, 19; 192-199, 2014
- 9) Kunii, Y., Miura, I., Matsumoto, J., et al.: Elevated postmortem striatal t-DARPP expression in schizophrenia and associations with DRD2/ANKK1 polymorphism. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*, 53; 123-128, 2014
- 10) Kunii, Y., Zhang, W., Xu, Q., et al.: CHRNA7 and CHRFA7A mRNAs: co-localized and their expression levels altered in the postmortem dorsolateral prefrontal cortex in major psychiatric disorders. *Am J Psychiatry*, 172; 1122-1130, 2015
- 11) 国井泰人, 和田 明: 生前登録システムに基づく精神疾患ブレインバンクの取り組み. *医学のあゆみ*, 261; 969-975, 2017
- 12) 日本ブレインバンクネット (JBBN) (<http://www.jpbrain.net/>) (参照 2018-02-25)
- 13) Nishiura, K., Kunii, Y., Wada, A., et al.: Profiles of DARPP-32 in the insular cortex with schizophrenia: a postmortem brain study. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*, 35; 1901-1907, 2011
- 14) 丹羽真一, 国井泰人, 和田 明ほか: 統合失調症死後脳研究. *臨床精神薬理*, 12; 148-168, 2009
- 15) Okada, T., Hashimoto, R., Yamamori, H., et al.: Expression analysis of a novel mRNA variant of the schizophrenia risk gene ZNF804A. *Schizophr Res*, 141; 277-278, 2012
- 16) Sakai, M., Watanabe, Y., Someya, T., et al.: Assessment of copy number variations in the brain genome of schizophrenia patients. *Mol Cytogenet*, 8; 46, 2015
- 17) Schmitt, A., Bauer, M., Heinsen, H., et al.: How a neuropsychiatric brain bank should be run: a consensus paper of Brainnet Europe II. *J Neural Transm*, 114; 527-537, 2007
- 18) Seiriki, K., Kasai, A., Hashimoto, T., et al.: High-speed and scalable whole-brain imaging in rodents and primates. *Neuron*, 94; 1085-1100. e6, 2017
- 19) 精神疾患ブレインバンク・DNAバンク (<http://www.fmu-bb.jp/>) (参照 2018-02-25)
- 20) Sheedy, D., Garrick, T., Dedova, L., et al.: An australian brain bank: a critical investment with a high return! *Cell Tissue Bank*, 9; 205-216, 2008
- 21) つばめ会 (<http://www.fmu-bb.jp/sanjo/tubame.htm>) (参照 2018-02-25)

## Our Practice in Organizing Psychiatric Brain Bank : With Particular Emphasis on “Pre-Registered Donation System”

Yasuto KUNII<sup>1,2)</sup>, Junya MATSUMOTO<sup>1)</sup>, Atsuko NAGAOKA<sup>1)</sup>,  
Mizuki HINO<sup>1)</sup>, Shin-ichi NIWA<sup>2)</sup>, Hirooki YABE<sup>1)</sup>

1) *Department of Neuropsychiatry, School of Medicine, Fukushima Medical University*

2) *Department of Psychiatry, Aizu Medical Center, Fukushima Medical University*

Psychiatric illnesses such as schizophrenia, bipolar disorders, and major depression are recognized as placing the heaviest burden on society along with cancer and cardiovascular disease because the clinical courses of these serious psychiatric diseases are characterized by their chronicity and recurrence. Therefore, the years of disability caused by these diseases are considered to have a marked impact on populations. Despite the identification of many relevant genomic loci, the underlying molecular mechanisms of schizophrenia and other psychiatric diseases remain largely unknown. It has become increasingly clear that human postmortem brains are essential to investigate these mechanisms because molecular phenotypes likely to be relevant to the pathophysiology of these diseases, such as transcriptional changes and epigenetic modifications, are : 1) human-specific ; 2) brain and brain region-specific ; and 3) developmentally/age-specific. Moreover, recent evidence of somatic mutations in the brain based on analyzing human brain tissue is essential to understand how the genetic structure, including rare mutations, affects the molecular signatures of brain function.

In 1997, we established a systematic postmortem brain bank for psychiatric illnesses, specializing in schizophrenia, as a first in Japan in order to understand and cure psychiatric diseases, and it currently maintains 53 brain tissue samples. Our Basic Concept is “Working together with users of psychiatric medication and their families” and the characteristics of our brain bank are as follows : 1) Operation through active participation by patients and their families, 2) Supported by a volunteer group, 3) Pre-registered donation of diseased and healthy donors through informed consent, and 4) Open research activities. In this review, we present the history and outline our practice of organizing the psychiatric brain bank in Japan, with some comments from people who registered as living donors. Considering the above, we discuss the possibility that our activities using the interactive research system created by both patients and researchers can contribute to the actual clinical field.

<Authors' abstract>

<Keywords : brain bank, postmortem brain, pre-registered donation>