

人間科学研究所通信

Newsletter of the Institute of Human Sciences
Musashino University

創刊号

目次

Contents

人間科学研究所がめざすもの ——— 2

次世代シーケンサーによる遺伝子解析の社会へのインパクトについて ——— 3

人間科学研究所構成員一覧 ——— 4



平成24年4月に開設される武蔵野大学有明キャンパス1号館（高層棟）

人間科学研究所は、平成24年4月に開設される武蔵野大学有明新キャンパス1号館9階に設置されます。臨海副都心のビジネス最前線の地の利を活かし、産業界との連携を深め、人類の幸福に大きく貢献しうる研究活動を推進します。また、国際社会への玄関である羽田・成田の両国際空港も近く、国内外の最先端の研究者を招聘し、国際会議・学会を開催するなど、世界に開かれた研究機関を目指します。



武蔵野大学
MUSASHINO UNIVERSITY

— Linking Thinking —



武蔵野大学人間科学研究所長

西本 照真

人間科学研究所がめざすもの

武蔵野大学人間科学研究所は平成23年4月に開設され、この1年間、研究所の諸活動を本格的に推進していくための基盤と体制づくりをすすめてまいりました。

本研究所は、人間の生命、心理、社会行動及び福祉に関する理論・実態を調査研究し、その学術文化の発展と人類の福祉に貢献することを目的としています。このような目的を達成するために、(1) 理論的研究、実態調査及びその成果発表、(2) 研究会や講演会等の開催、(3) 国内外の大学や専門機関もしくは研究者との人的交流及び共同事業、(4) 外部機関との共同プロジェクトの推進、(5) 研究及び調査の受託、(6) 資料の収集、整理及び利用サービス、などの事業を中心として幅広い活動を推進していくことになっています。

研究所の体制としては、研究所長には私が就任し、運営委員には橋本修左人間関係学科長、深浦勇社会福祉学科長、小西啓史人間関係学科教授、佐藤信人社会福祉学科教授が就任し、人間関係学部の特任教員を研究員とするだけでなく、広く内外の専門研究者にも客員研究員として加わっていただきました。また、上記活動を具体的に推進していくために、研究部門として、人間学研究部門、生命科学研究部門、心理学研究部門、社会行動研究部門、社会福祉研究部門の5部門を立て、研究活動を推進していくことにいたしました。

本研究所が対応する教育組織は人間関係学部となりますが、平成24年度からは名称変更して人間科学部となります。本年4月の有明新キャンパス開設にともない、人間科学部人間科学科の教育活動の大部分(2年生以上)は有明キャンパスにおいて行われることになり、人間科学研究所のスペースも有明キャンパス高層棟(1号館)9階に設置される予定です。あわせて、武蔵野キャンパスにも7号館5階に分室が設置され、社会福祉部門の研究を中心に行う予定になっています。

そもそも、人間科学部人間科学科の前身である人間関係学科は、人間の宗教文化面、人間の身体心理面、人間尊重の社会システムという面を柱としつつ、「人間とその関係」に関する学際的な教育と研究を目的として平成7年に文学部人間関係学科として誕生し、平成11年には人間関係学部人間関係学科として新たなスタートを切りました。その後、社会福祉学科も加わり、今日に至っています。平成24年度からスタートする新学部では、人間に関する最先端の科学的研究について学びを深め、人間存在の全体像を多角的に探求することによって、真に人間尊重の立場を確立した人材の育成を目指すと同時に、人間が抱える歴史的・

西本 照真 (にしもと てるま)

1962年生まれ。東京大学文学部卒。東京大学大学院人文科学研究科印度哲学専攻博士課程単位取得退学。博士(文学)。東京大学非常勤講師、信州大学非常勤講師、横浜市立大学非常勤講師などを経て、現在、武蔵野大学人間関係学部部長兼大学院人間社会研究科長。この間、Harvard University、中国社会科学院世界宗教研究所、国立台湾師範大学などに留学。専攻は仏教学、中国思想。主な著書に、『三階教の研究』、『新国訳大蔵経 浄土部3』、『華嚴経』を読む』など。



次世代シーケンサーによる 遺伝子解析の社会へのインパクトについて

東京大学大学院薬学系研究科特任教授
武蔵野大学客員教授**磯貝 隆夫**

ワトソンとクリックが遺伝子のもとになっているDNAの二重ラセンを発見してからもうじき60年になる。2011年10月にモントリオールで開催された国際人類遺伝学会でのWhole Genome Sequencing(WGS、全ゲノムDNA塩基配列解析)のパネルディスカッションでは、壇上に元気なワトソンの姿があり、兄弟の全ゲノムDNA塩基配列を解析する必要はあるかという質問に、「兄弟でないことが分かるので解析しない方がよい」と冗談をとばしていたのが印象的であった。最近の技術革新により、そのくらい各個人の全ゲノム解析は身近なものになってきているのである。一方、2010年はヒトゲノム全DNA塩基配列が解析され10年という節目の記念すべき年であった。この「10歳になったヒトゲノム」については、ゲノムDNA塩基配列が解読されても、生命現象を単純化することは結局できなかったと結論つけられている。ヒトゲノム全DNA塩基配列という「生命の青写真」が手に入れば、物事はたちまちおさまるべきところへきちんとおさまらだろうと考えられていたのだが、目の前に現れたものは畏敬の念を起こさせるほどの複雑さだった。この複雑さの解明について、ヒトゲノム解析が社会的に意味のあるものであることを示すと同時に疾患の解明・治療向け、積極的な研究が展開されはじめている。これには、次世代高速シーケンサー(数万倍以上の効率化)がやっと広く使えるような状況になってきたことによる貢献が大きいと思われる。

もう少し詳細に背景を説明する。1990年代前半にヒトゲノムプロジェクトがはじまった時、ゲノムDNA塩基配列が解読されれば疾患関連遺伝子は簡単に見つかるようになると期待されていた。様々な形質や糖尿病をはじめとする成人病等の多因子疾患に関する遺伝的変異を400個以上見つけ出されてきたが、数十個の遺伝子が1つの形質に関連づけられた場合もあり、個々の遺伝子の効果も全体の複合効果も一部の例外はあるが比較的低かった。だが、疾患に関与する遺伝子や経路を突き止めるという意味では、非常に成功を収めた。しかしながら、遺伝というものは、1個の遺伝子に1つの表現型が対応するか、もしくは数個の遺伝子に1つの表現型が対応するものではなく、もっと複雑であることが分かってきた。遺伝子と調節配列からなるネットワーク全体や、そうした遺伝子などが共同で1つの表現型を生じる仕組みについて、もっとすぐれた複雑なモデルが必要ではないかと言われはじめてきた。さらに、疾患と関連づけができるゲノムのコピー数変異の特性解析も必要だし、遺伝要因だけでも説明できない環境要因の関与(環境要因によりゲノムからの遺伝子発現状況が変化するという多様性が存在)も重要であることが分かってきた。ヒトゲノムDNA塩基配列が解析されて、タンパク質をコードする遺伝子数は2万個強程度という少ない数であることが分かったため、ヒトゲノムをベースに複雑な調節やネットワークを解明することにより、複雑な生命現象を解明していく時代になった。

最近、次世代シーケンサー(NGS、next generation sequencer)を用

いた各種解析技術が開発されてきて、1台のシーケンサーの1回のランで数十から数百Gb(Gb:10⁹塩基)のDNA塩基配列が出てくる。100万円以下の試薬代で1人分の全ゲノムDNA塩基配列解析が可能となっている。次世代シーケンサーを使って1000人ゲノムプロジェクト(白人、黒人、アジア人等の1000人の全ゲノムDNA塩基配列解析)が進行中である。さらに、8万円(1000ドル)程度で各個人の全ゲノムDNA塩基配列を解析できるシーケンス技術も開発されていて、完成間じかである。シーケンサーは生物学研究における基本的な解析ツールであり、それが大容量化、高速化、低コスト化という大きな変革がなされたことで思いがけない応用を可能にし、生命現象の解明に大きな飛躍があると予想される。過去に繰り返されてきたように技術革新で飛躍があると、それを利用して今までできなかったことができるようになってきた。そのため本当の意味でのゲノム創業の時代がきて医療や創業に大きな変革をもたらす可能性が高いと思われる。

個人ゲノムDNA塩基配列解析は、まず癌ゲノム解析に応用されている。米国NIHが行っているCancer Genome Atlasプロジェクトや国際癌ゲノムコンソーシアムなどが組織され、様々な癌について具体的にどのような変異が見いだされるのか、臨床癌サンプルのゲノムDNA塩基配列と、その癌が由来する患者のゲノムDNA塩基配列を比較することで違いを見出そうと研究が進んでいる。既に、かなりの数の個人癌ゲノムの解析結果が報告されている。また、ゲノムの一部、特にタンパク質をコードする遺伝子のエクソン部分だけを分離してDNA塩基配列解析することが最近よく行われている。ヒトの場合、タンパク質をコードするエクソン部分は、合計で50Mb(Mb:10⁶塩基)程度であり、全ゲノムの60分の1の量で全遺伝子のタンパク質コード領域のDNA塩基配列解析ができる。この手法(Exome DNA sequencingと言われている)を用いれば数万人のゲノムDNA塩基配列解析が比較的容易に実施可能なレベルになっている。米国NIHでは遺伝要因による希少疾病の原因遺伝子の解析や個人癌ゲノム解析等にこの手法が用いられている。

以上のように、診断や治療と比較して、DNA解析によるGene Testing技術が飛躍的に進展してきている。2011年10月の国際人類遺伝学会での米国人類遺伝学会会長の講演で次のような話があった。疾患との関係のエビデンスにもとづいたGene Testingを正確な理解のもとに行っていく必要がある。Gene Testingの臨床医への教育が不十分なので積極的に行っていく必要がある。正確な理解を広められよう社会への教育・啓蒙活動も必要となる。個人ゲノムDNA塩基配列解析の医療への応用が現実味をおびてきて、このような議論がなされるような時代がきたというのが世界の情勢である。日本においても、このような個の医療の時代に対応できる人材(医師だけではなくそれをサポートする人材も含む)を育成していく必要があると思われる。

磯貝 隆夫 (いそがい たかお)

1951年生まれ。名古屋大学農学部農芸化学科卒。農学博士(東京大学)。藤沢薬品工業株式会社入社、主任研究員、シニアリサーチフェローおよびアステラス製薬株式会社研究本部長付部長を経歴。筑波大学大学院生命環境科学研究科教授(連携大学院)も経歴。この間、東京大学応用微生物研究所と米国NIHに留学、官民プロジェクトに出向して株式会社ヘルックス研究所所部長研究員、株式会社リバーズ・プロテオミクス研究所取締役研究所長および代表取締役社長を経て、現在、東京大学に出向して大学院薬学系研究科特任教授。武蔵野大学客員教授。専攻はゲノム科学、創薬科学、微生物学。Complete sequencing and characterization of 21,243 full-length human cDNAs (Nature Genetics (2004) 36: 40-45)などの論文。



人間科学研究所構成員一覧

	氏 名	所属等
所 長	西本 照真	本学人間関係学部長兼人間社会研究科長
運営員	橋本 修左	本学人間関係学部教授
	深浦 勇	本学人間関係学部教授
	小西 啓史	本学人間関係学部教授
	佐藤 信人	本学人間関係学部教授
研究員	李 仁之	本学人間関係学部教授
	大山 みち子	本学人間関係学部教授
	川村 匡由	本学人間関係学部教授
	北岡 和彦	本学人間関係学部教授
	小西 聖子	本学人間関係学部教授
	小松 美智子	本学人間関係学部教授
	春原 由紀	本学人間関係学部教授
	辻 恵介	本学人間関係学部教授
	野村 信夫	本学人間関係学部教授
	藤森 和美	本学人間関係学部教授
	渡辺 利子	本学人間関係学部教授
	岩本 操	本学人間関係学部准教授
	小俣 智子	本学人間関係学部准教授
	熊田 博喜	本学人間関係学部准教授
	矢野 明宏	本学人間関係学部准教授
	渡辺 裕一	本学人間関係学部准教授
客員研究員	磯貝 隆夫	東京大学大学院薬学系研究科特任教授、本学客員教授
	小原 収	かずさDNA研究所副所長、本学客員教授
	五島 直樹	産業技術総合研究所主任研究員、本学客員教授
	菅野 純夫	東京大学大学院新領域創成科学研究科教授、本学客員教授
	夏目 徹	産業技術総合研究所チーム長、本学客員教授
	西川 哲夫	日立製作所中央研究所主任研究員、本学客員教授
	宮崎 純一	大阪大学大学院医学系研究科教授、本学客員教授
	松村 道一	京都大学大学院人間・環境学研究科教授、本学客員教授
	山崎 美貴子	神奈川県立保健福祉大学前学長、本学客員教授
	山本 雅	東京大学医科学研究所教授、本学客員教授
	家村 俊一郎	産業技術総合研究所招聘研究員、本学客員准教授
	市山 浩二	シンガポール大学研究員、本学客員准教授
	河村 義史	バイオ産業情報化コンソーシアムJBIC研究所特別研究員、本学客員准教授
	若松 愛	東京大学大学院薬学系研究科特任助教、本学客員准教授

武蔵野大学人間科学研究所通信 | 創刊号 |

Newsletter of the Institute of Human Sciences
Musashino University

企画編集・発行 / 武蔵野大学人間科学研究所 発行日 / 平成24年3月10日



武蔵野大学
MUSASHINO UNIVERSITY
— Linking Thinking —

www.musashino-u.ac.jp

武蔵野大学 人間科学研究所
〒135-8181 東京都江東区有明3-3-3
Tel. 03-5530-7448