

## 第1章 文字によるインタープリター活動

私が本プログラムで活動を行ってこる中で、インタープリター活動は大きく二種類に分けられることを実感した。「対話型」と「文字・映像・HP型」の二通りである（図1）。

昨今のサイエンス・コミュニケーション分野の勃興に伴い、インタープリター活動というと対話型を意味することが多い。その具体的な手段は講演会・ワークショップ・サイエンスカフェなどで、これらは演者（＝発信側）と聴衆（＝受信側）の距離が近いために双方向的なやり取りが実現しやすい。ときに聴衆から予想外の質問がなされ、それがアドリブに基づいた予想外の展開をもたらす可能性を秘める。

一方で、後者の文字・映像・HP型の方法論の一例は、本の執筆・科学番組、また立花隆氏を中心とした立花ゼミが発信しているSCIなどが挙げられる。これらの手法は、対話型と異なって一方向性の情報発信となることが欠点を持っている。しかしながら、事前に完成度を高めることで安定感のある成果が期待できること、また多人数への情報発信が可能なのは、一方向性という欠点を凌駕する魅力的な点である。

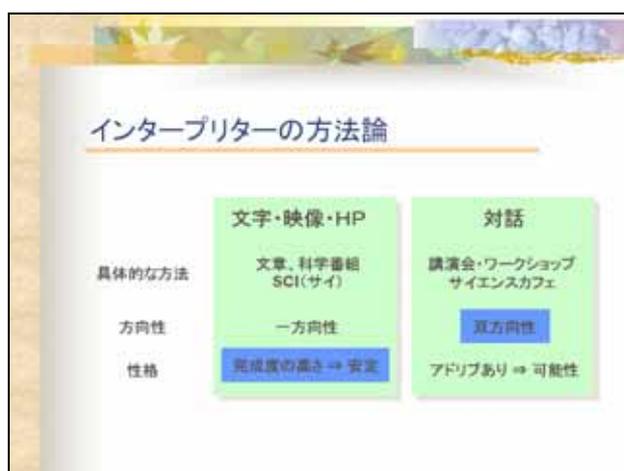


図1. インタープリターの方法論

私が本プログラムでインタープリター活動を行う中では、文字による活動を中心に行ってきた。先に述べた「完成度の高い」「多人数」への発信という魅力とともに、自身がこれまで文章を書くことにこだわってきたことによる。

本プログラムの最終点として、現在、『遺伝子の解析で変わる医療』という本を執筆しているところである。本書が取り扱う遺伝子診断という分野は、診断結果の取り扱いという点であいまいな境界線を持っており、本プログラムが中心に取り組んでいる“科学のグレーゾーン”として恰好の例といえよう。

本書の執筆とあわせ、具体的な情報収集として、遺伝カウンセラーや臨床遺伝専門医の先生方にインタビューを行った。その一連の過程で得られた知見、および執筆にいたる流れを、以下の章で述べる。

---

## 第 2 章 遺伝カウンセリングのインタビュー

---

### 第 1 項 遺伝カウンセリングの背景

---

2003 年に完了したヒトゲノム計画は、奇しくもワトソン・クリックによる二重らせん構造解明の 50 周年にあたる年だった。“人体の設計図”を明らかにしたこの計画は分子生物学の偉業とたたえられた一方、それから間もなく、その余波は一般社会にも及ぶこととなる。遺伝子診断の実現である。

人体の設計図と呼ばれるヒトゲノムは、SNPs（一塩基多型；single nucleotide polymorphisms）などの存在により、およそ 0.1%の割合で個人差がある。実際、SNPs の影響がタンパク質の構造多様性へとつながり、それが病気の発症や、それを治療すべく投与された薬の効果に影響を与えるがわかっている。言い換えれば、それぞれの人が持っている SNPs を調べることによって、その個人が特定の疾患に遺伝的にかかりやすいかどうかを判断することができる。科学技術の発達で、医療という社会的側面に影響を与える好例といえよう。

一方で、遺伝子診断の実現によって、私たちと病気の関係は変化する可能性を持っている。

これまでの医療では、私たちは病気を発症してから、その病気に対して具体的な治療法や対策などを考えることが一般的であった。しかし遺伝子診断が可能になることで、私たちは病気にかかる前に、特定の病気へのかかりやすさが明らかになる可能性があり、「予防医学」という新しい考え方が生まれてきた。

ところが事前に病気のリスクが分かるというのは、同時にそれがもたらす負の面も考慮しなくてはならない。遺伝子診断の結果は、実害として雇用問題や保険のリスク問題に関連し、またそうでなくとも精神的なストレスにつながることもあるからだ。

遺伝子診断の診断結果は、正と負の面を持った“諸刃の剣”である。その結果を知ることによって患者にプラスになると同時に、「あなたは将来、この病気にかかるかもしれません」と言われた患者側の精神的ストレスは、対処すべきマイナスの側面である。この部分の心理的なケアも不可欠で、それを「遺伝カウンセリング」という。

### 第 2 項 遺伝カウンセラーへのインタビュー

---

遺伝子診断が興ってきたのに伴って、遺伝カウンセリングの必要性が注目されてきた。遺伝子診断の将来を考える上で、両者は切っても切れない関係にある。

そこで遺伝カウンセリングの具体的なことを伺うべく、特設遺伝カウンセリングコース（お茶の水女子大学大学院、科学技術振興調整費により発足）の室伏きみ子教授、滝澤公子講師にインタビューを行った。

#### 【準備と実施】

インタビューにあたっては、以下の三種類のものを事前に調べることにした。

文字によるインタープリター活動  
～遺伝カウンセリングに関するインタビューから執筆まで～

- ・ 両先生の経歴
- ・ 一次資料（特設コースのHP、厚生労働省の報告書など）
- ・ 二次資料（各種、書籍やHPから得られる遺伝カウンセリング一般の知識）  
そしてこれらの情報をもとに、事前にいくつかの質問を作成していった（資料Ⅱを参照）。  
質問は一般論と各論の二つに分け、（１）遺伝カウンセリングの一般的なこと、（２）お茶の水女子大学特設コースのオリジナリティや指導方針、という二つのテーマを設定した。
- ・ 日時：2007年9月27日、14:00～15:30
- ・ 場所：お茶の水女子大学大学院（特設コースの研究室）



【結果と考察】

インタビューのなかで特に問題になったのは、「一般の人の遺伝リテラシーの低さ」「卒業後の就職先の少なさ」の二点であった。これらに関して、以下で詳述する。

（１）一般の人の遺伝リテラシーの低さ

遺伝子診断を適正に行うには、受診する側にも、一定レベルの遺伝学的な知識を要求する。遺伝子診断において、「遺伝子診断を受けるかどうか」「診断結果を受けて、どのような判断を行うか」といった最終決断は“自己決定”に委ねられているからだ。

しかしその構造は、個人レベルから社会的レベルに拡張しても変わらない。すなわち、一般の人の遺伝リテラシーの平均値は、社会的な遺伝子診断の適正使用と強い関連を持つことになると思われる。一個人として行う“自己決定”は、私たちが意識せずとも、社会の価値観という範疇に収まった自己決定であり、「(社会的に)こういう判断を下すのが通常だ」といったバイアスが働いている。社会の一員である受診者の自己決定は、社会の遺伝リテラシーに大きく依存していると思われる。

遺伝カウンセリングを正しく行うためには、一般の人の遺伝リテラシーを向上させる必要があり、実際、特設遺伝カウンセリングコースでは、一般の小中学校に出向いて遺伝子に関する授業を行っている。このほかにも、一般の人を対象にした公開講座を開いたり、また教科書の執筆を行いたいと考えているようである。

## (2) 卒業後の就職先の少なさ

特設遺伝カウンセリングコースでは、遺伝カウンセリングを専門に行う遺伝カウンセラーを養成している。しかしその一方「遺伝カウンセラーが病院の医療チームの一員としてカウンセリングを行う」という本来あるべき就職先がないのが現状である。

その最大の原因は、遺伝カウンセリングが保険収載されていない点にある(2007年9月当時)。遺伝子診断の勃興に伴ってカウンセリングの必要性は訴えかけられていたが、厚生労働省側としては膨れ上がる医療費問題とあいまって、カウンセリングの保険収載に慎重な態度を示している背景があったと思われる。

遺伝カウンセラーとは、遺伝子診断の問題を縁の下で支える存在といえるが、人材が養成されていても社会的なインフラが整っていない。この問題がどのように解決されていくかは、遺伝子診断という分野の重要課題の一つであろう。

## 第3項 保険収載の新展開

遺伝カウンセリングをめぐる現在の構図は、図2のようになっている。

2008年現在、遺伝カウンセリングを行うことができる資格には二つあり、一つがこれまで述べてきた(認定)遺伝カウンセラーで、もう一つが臨床遺伝専門医である。後者は医師免許を持った人がベースとなっている点で遺伝カウンセリングとは異なっている。

この二資格が遺伝カウンセリングを推進するのに対し、厚生労働省が対立する位置に存在する。医療費問題の増大を避ける意味で、遺伝カウンセリングの保険収載を避けたいという意向である。



図2. 遺伝カウンセリングをめぐる構図

長らく遺伝カウンセリングの保険収載が認められなかったものの、インタビューを行っていた2007年9月当時には、遺伝カウンセリングに関する熱心な訴えが届きつつあり、厚生労働省がなんらかの対応をすると指摘されていた。実際、2008年2月13日に報告された「平成20年度診療報酬改定における主要改定項目について(案)」のなかで、ついに遺伝カウンセリングが

保険収載されることが内定した。これによって、遺伝カウンセリングという患者のバックアップ行為が、正式な医療行為としての市民権を得たと言えるだろう。以下はその抜粋(37ページ)である。

#### 第1 基本的な考え方

医療機関が、遺伝病的検査を行う場合には、臨床遺伝学の専門的知識を持ち、本人及び家族等の心理社会的支援を行うことができる者が、遺伝カウンセリングを実施する必要があることから、遺伝カウンセリング実施について評価を行う。

#### 第2 具体的な内容

検体検査判断料へ遺伝カウンセリングに係る加算を新たに創設  
遺伝カウンセリング加算 500点(月1回)

##### [算定要件]

1 遺伝カウンセリング加算は、遺伝カウンセリングを要する治療に係る十分な経験を有する常勤の医師が、遺伝病的検査を実施し、その結果について患者やその家族に対し情報提供を行う際に遺伝カウンセリングを実施した場合に算定できる。

2 遺伝カウンセリングの実施にあたっては、厚生労働省「医療・介護関係事業者における個人情報適切な取扱いのためのガイドライン」(平成16年12月)及び関係学会による「遺伝病的検査に関するガイドライン」を遵守する。

本発表は遺伝カウンセリングという分野における重要な足跡となった反面、カウンセリング主体が「十分な経験を有する常勤の医師」に限定されている点で注意を要する。図2に示したように遺伝カウンセリングを行える資格には二種類あるが、今回の算定要件は、そのうちの臨床遺伝専門医(より正確には、十分な経験を有していれば一般の医師でも可)に限定されている。前項で指摘した問題点 遺伝カウンセラーに就職先がない問題点は、一向に解決されていないのが現実である。

#### 第4項 臨床遺伝専門医へのインタビュー

---

遺伝カウンセラーへのインタビューを記事にまとめる前に、この問題に関する基本的な疑問を考察することとした。それは「なぜ遺伝カウンセリングを行う資格として、遺伝カウンセラーと臨床遺伝専門医の二つが存在するのか」という問題である。

先の診療報酬改定における厚生労働省側の姿勢では、遺伝カウンセラーによるカウンセリングは保険適用外である点で問題を残していた。とはいえカウンセリング業務が医療行為である以上は、それを医師がやるというのもまた、自然な発想である。さらに指摘するならば、医師のなかには「遺伝カウンセリングは医師がやるべきだ」という根強い考え方もある。

一体、二つの資格の違いはどこにあるのだろうか? この疑問を解消すべく、次は臨床遺伝専門医として勉強をされている大畑尚子医師(北里大学大学院医療系研究科、産婦人科医)にインタビューを行うこととした。

文字によるインタープリター活動  
～遺伝カウンセリングに関するインタビューから執筆まで～

- ・ 日時：2008年2月13日、14:30～16:00
- ・ 場所：新宿ホテルセンチュリーサザン



本インタビューの中では、臨床遺伝専門医からの遺伝カウンセリングの問題を伺うことができたが、その基本的な部分は遺伝カウンセラーが持っている問題意識と同一である。その一方で「なぜ二つの資格あるのか」という疑問に対しては、両者が持っている「時間のコストパフォーマンス」の指摘がなされた。

遺伝子診断の大きな流れを、図3の時間軸に示す。遺伝子診断には、大きく分けて「解析」「診断」「下調べ」「カウンセリング」の四段階がある。臨床遺伝専門医はこのすべてに対する素養を持ち合わせている必要がある一方、遺伝カウンセラーは医師免許を持っていないので後半の二つ「下調べ」と「カウンセリング」に対する専門性が高い。

他方、この時間軸の横幅は、実際にどのくらいの時間を占めるかが模式的に表されている。想像に難くないが、患者との相談から成り立っているカウンセリングは医療行為の中でもとりわけ時間のかかるものである。

以上から明らかになるのは、臨床遺伝専門医がカウンセリングまでを担当してしまうと、肝心の解析・診断がおろそかになってしまうということである。臨床遺伝専門医と遺伝カウンセラーでは、カウンセリングに対する問題意識は共有されているものの、お互いが得意としている分野が異なっている。その結果、遺伝子診断を効率的に行うためには、「解析・診断は臨床遺伝専門医」「下調べ・カウンセリングは遺伝カウンセラー」といった棲み分けが現実的な妥協点であると感じた。



図3. 遺伝カウンセラーと臨床遺伝専門医の分担

遺伝カウンセリングの主体が医師に限られている現状においては、医師によるカウンセリング業務が大幅に長引くことによって医療業務に支障をきたすことが想像される。それは同時に、医療業務を正常に機能させるために、カウンセリング自体がおろそかになる可能性を指摘するものだ。

患者の心理的ケアに対しても保険が適用されるというのは、遺伝子診断という医療行為において欠かすことができない第一歩である。しかしその反面、将来的に遺伝子診断が効果的に汎用されることとなったときには、この整備が形骸化してしまう危険性もはらんでいる。

非医療従事者である遺伝カウンセラーがカウンセリング業務に携われるようになるか、今後の展開は注目に値するところだ。

## 第5項 遺伝カウンセラーの生きる道

これまで述べてきたように、現時点の法制度では、養成された遺伝カウンセラーを受け入れる就職先はほとんどない。今後の法整備の推移には興味を馳せるものの、現時点で彼・彼女らが生き残っていく道を模索してみることとした。

そのヒントとなったのは、昨今、日本で行われ始めた *BRCA* 遺伝子を用いた乳がんの遺伝子検査である。この検査はアメリカのミリアド社の特許を用いて、日本ではファルコバイオシステムズ社を介して行うことができる（図4）。

ファルコ社は遺伝子診断にあたって、カウンセリング業務を行える遺伝カウンセラーを雇用している。残念ながら、現時点で国内においてこのようなケースは数少ないが、このような仕組みが広く普及すれば、遺伝カウンセラーの生きる道として、民間会社が有望視されてくる。



図4．遺伝カウンセラーの生きる道

ただし、このような体制には、解決しないといけない問題点が多々ある。以下では、そのうちでも特に重要な二点について言及する。

1) 遺伝カウンセラーの窓口が、一般の人には開かれていない。

たとえば患者が乳がんの遺伝子診断を受けたいとなれば、まず最初に医師に相談し、担当する医師が遺伝カウンセラーと「遺伝子検査を受けさせるべきか否か」という相談を行う。医師という仲介を経ることは、遺伝子診断の可否を二重でチェックしているともいえるが、その反面、効率的なやり方とはいえない。

遺伝子診断は医療行為に属するので、非医療従事者の遺伝カウンセラーが、患者と直接対して診断結果を告知するということができない。しかしながら、今後、遺伝子診断という医療行為が広く汎用されるようになったとき、診断の効率という観点で言えば、患者と遺伝カウンセラーが直接的にカウンセリングを行えることが理想的な体制である。

2) 遺伝カウンセラーが民間会社に就職した場合に、患者と会社の板ばさみになりかねない。

カウンセリング業務の究極的な目標は、患者が最良の自己決定を行うよう導く点にあるが、その一方で、カウンセラーは会社の一員として、会社の利益も考えねばならない。ファルコ社の例で言えば、「患者が遺伝子診断を受けるべきではない」という決断の場合には患者と会社の思惑が相対立する。医療が正常に機能するためには、患者の自己決定が優先されなくてはならないが、利益優先の板ばさみが、それをゆがめる可能性を排除しなくてはならない。

現在、アメリカなどでは、遺伝カウンセラーが民間会社に就職している例が多々ある。そのような外国の事例を調べることで、この問題の状況を把握できると思われる。

### 第3章 『遺伝子の解析で変わる医療』執筆

#### 第1項 本の内容

一連のインタビューから得られた知見は、現在執筆している『遺伝子の解析で変わる医療』（技術評論社、森岡和子氏 [北大 CoSTEP 修了生]）のなかに収録する予定である（図5）。



図5. 『遺伝子の解析で変わる医療』

本書では、めまぐるしく進歩する遺伝子技術、それが社会にもたらした遺伝子診断に関して最新情報を提供するとともに、その技術が社会にもたらす影響などを言及する予定である。技術評論社の「知りたい！サイエンス」シリーズの一冊で、読者層としては、三十から四十代の主婦などを想定している。以下に示すような章立てとなっており、2008年2月現在、原稿も幾度かの改稿が加えられ、完成度が高められている状況である。

- 第一章 遺伝子と病気の関係（倉持）
- 第二章 誰でも受けられる？ 遺伝子解析（森岡）
- 第三章 がん治療に応用される遺伝子診断（森岡）
- 第四章 病気のメカニズム解明で可能になる創薬、治療法（森岡）
- 第五章 未来のテーラーメイド医療（森岡）
- 第六章 遺伝カウンセリングの問題（倉持）
- 第七章 遺伝子、ゲノムの基礎知識（倉持）

全体を通していえば、森岡氏が遺伝子診断の具体的な内容や方法論を執筆し、私が担当するのは、森岡氏の内容を理解するための基礎 分子生物学の基礎・遺伝子と病気の関係 と、その社会的な背景である。遺伝カウンセリングに関する内容は、後者の社会的な背景に属する部分（第六章）に収録する予定である。

## 第二項 執筆時の創意工夫

---

執筆に参考にした作品は、サイモン・シンによる『暗号解読』（青木薫訳、新潮社、2001年など）や、大学の講義を書籍化した石浦章一教授の『遺伝子が明かす脳と心のからくり』（羊土社、2004年）などである。読者にしっかりとした理解を促し、同時に飽きさせない工夫をするという点で、両者は大変参考になった。

実際の執筆に当たっては、以下のような工夫を行った。

### （１）基礎的な部分

遺伝子診断の部分を理解するためには、分子生物学に対する一定の理解が必要である。遺伝子と病気の関係を理解するためには SNPs に言及することが避けられず、言い換えれば、DNA に対する理解や、セントラルドグマといった大学初等レベルの知識が必要である。

執筆にあたって注意した点は、細かい知識ではなくイメージを持ってもらうことである。DNA の記述をする場合にも、「私たちの身体の各細胞には DNA という人体の設計図があります」という無機質な表記ではなく、身近なものからサイズを小さくしていくことにより、容易にイメージができるよう心がけた。すなわち「私たちの身体は 60 兆個もの細胞からなっている 各細胞のなかには、たくさんのタンパク質と呼ばれる部品からなっている タンパク質とは アミノ酸が数珠状につながった構造を持っている そのアミノ酸の並び方を決めているのが DNA という設計図」といった形式である。

また「人体 = 車、タンパク質 = 部品、DNA = 設計図」といった比喩を多用し、また全体を通して比喩に一貫性を持たせることで、読者の理解を助ける工夫をした。

その一方で、飽きさせない工夫として、関連性のあるいくつかのトピックを取りあげた。

- ・ 遺伝学者ディーン・ハマーによる「同性愛遺伝子」は、その後のマスコミによる取りあげ方と関連させて、病気の遺伝因子と環境因子の引き合いの警鐘として。
- ・ 東京大学の徳永勝士教授の「日本人はどこから来たのか？」という研究を、SNPs が明らかにしてくれる情報の一例として。（2004年、*Molecular Medicine* より）
- ・ イギリスの研究グループによる「糖尿病遺伝子の発見」は、最先端の動向の一例として、また実際に病因遺伝子の解明がどのように行われるかのケース・スタディとして。（2007年、*Science* より）

私自身が大学の研究室にいるという点で、新鮮な題材を見つけやすく、さまざまな文献が身の回りに整っている。そのメリットを最大限生かして、類書が取り扱っていないような新しい題材を提供することを心がけた。

### （２）社会的な背景

遺伝カウンセリングの部分執筆するとき、身近な問題ということを意識させるため、「模擬ロールプレイ」を導入しようと考えている。

ロールプレイとは、実際の遺伝カウンセラーの養成などに用いられる方法で、カウンセラー側・患者側を疑似体験することでカウンセリング双方の心理を体験して技術アップを図るものだ。本書の執筆に当たっては、執筆者である私自身が遺伝カウンセラーとなり、読者にはさま

さまざまな状況（出生前診断など：一人目の子供がダウン症患者だった場合、次子を生むか否かなど）を設定して、患者としての体験を臨場感あふれるかたちで執筆する予定である。

### 第3項 総括

---

本プログラムの瀬名秀明先生の授業で、ジャーナリスト・森健氏が、自著『インターネットは「僕ら」を幸せにしたか』（株式会社アスペクト、2005年）を執筆したときの姿勢を説明してくれた。このときに森氏が述べた言葉が、私自身、大変印象に残っている。

曰く、インターネットといった情報化社会は私たちの世界に光と影を投げかける。ときに光の面ばかりが強調されて「便利になった」と賛美されるが、さまざまなユビキタス化は同時に監視社会という影の側面も持つ。ジャーナリストというのは、必ずしもどちらかに傾倒して答えを出す必要はなく、光と影の両側面を読者に提示し、読者に考える道を示してあげることが大事だ。

現在、執筆している遺伝カウンセリング・遺伝子特許に対しても、私自身、その善悪を断じるほどに精通しているとはいえないが、しかし光と影の両側面を浮き彫りにすることで、読者に考える道筋を提示するよう心がけている。

最先端の科学を社会に適用するとき、そこに必ず問題が生じるというのは、これまでの歴史から明らかなことである。最近の例では脳死が挙げられるが、これも、従来は「脳の死」と「身体の死」が直結していたにもかかわらず、医療の発展によって、死の進行を途中で止めることができたことによる。脳死が臓器移植とからめて問題視されたのは、記憶に新しい。

答えがひとつである科学を、価値観のつぼである社会に適用すると、おのずと問題が生じてくる。とくに生命科学や医療といった分野は、最先端の科学から社会へと通じる“通用口”であり、厳密さを求める科学と社会の価値観が衝突する舞台である。遺伝カウンセリングの問題も、現時点での“患者側のニーズ”と“法律上の問題”に食い違いが生じたことが原因で、その背景には遺伝子領域における科学の進歩がある。

健全な議論は社会の価値観を移ろわす。文字の力を借りた本書の執筆がその一助となり、この問題に関する議論の場を提供したいと考えている。

---

資 料

---

## I. その他の発表

---

- (1) 朝日中学生ウィークリー「Science Pot」コラム／書評の執筆（朝日中学生新聞、2006年～）  
東京大学大学院生が、中学生を対象に、科学者の卵として日々思うことをコラムにしたり、また中学生に読んでほしい科学書などを取り上げて、書評を著す。毎週400字弱の紙面を担当し、有志数人が執筆。

コラムの例：

「なんで研究者になったの？」私はこの質問をよく受けます。それに対する答えはただ一つ、「人類の英知に対する感動」です。

想像してみましょう。いまは5000年前。身の回りには不思議なことがたくさんあります。なんで昼夜が周期的に来るの？ なんで夜空にはたくさんの星が浮かんでいるの？ そんな右も左も分からない状態から、私たちは言葉や数字を作り、文明を築き、長い年月をかけて自然界の法則を解明し、いまに至っているのです。みなさんが学校で使う教科書 その裏に何千年もの時間が流れていると考えると、なんだか壮大な気持ちになってきませんか？

研究室を一步外に出ると、車が道路を走り、飛行機が空を横切ります。当たり前のこの光景が、はるか昔に思いをはせると「感動」に変わります。脈々と積み重ねられた人類の英知、そこに自分の足跡を残すべく、今日もまた研究を行います。

書評の例：『もの食う人びと』（辺見庸、角川文庫、1997年）

食べ終わったあと、お茶わんに残る幾粒かのお米 この一粒にどれほどの重みがあるのでしょうか。

著者は、貧困や紛争などであえぐ地域をその足でめぐり、そこで人は何をどう食べているかを鮮明に描き出します。私たちは毎日の食事で「何を食べるか」悩んでいるのに、必死に一日を生きる彼らは「どうしたら食べられるか」悩んでいる。貧困で苦しむバングラデシュには、富裕層がのこした残飯を商品に「残飯市場」ができあがっている……. なんだか、お米一粒の重みをずっしりと実感してきませんか？

食べ物に不自由しない日々の生活を「飽食」と表現します。いまの日本は世界でも有数の飽食国家ですが、あまりに当たり前にもものを食べている日々は、ともすると、字面どおり「食べるのに飽きている」となりかねません。「もの食う人びと」の一員として、食べるという行為を省みてはいかがでしょうか。

文字によるインタープリター活動  
 ~ 遺伝カウンセリングに関するインタビューから執筆まで ~

(2) サイエンス・クロスロード「分子サイズのプラモデル ~ たゆたう大学院生の研究遍歴 ~」  
 (日本科学未来館、2007年9月28日)

[https://www.miraikan.jst.go.jp/j/friendship/event/2007/0928\\_01.html](https://www.miraikan.jst.go.jp/j/friendship/event/2007/0928_01.html)

日本科学未来館のインタープリター・スタッフ・友の会会員が、先端の研究の動向を知るための勉強会。研究者が自分の研究を分かりやすく伝える。隔週で開催。

事前に配布した紹介文：

自然界にある天然物を、化学的な方法のみで合成する学問「全合成」。全合成をきっかけに、さまざまな薬が安く大量に供給され、多くの人々が救われています。しかしこの作業は“分子サイズのプラモデル”を組みあげるようなもので、一筋縄にはいきません。自然界がいとも簡単に合成する化合物を相手に、私たち人間は「化学」という英知を結集させ、いかにして挑むのか。今回は、2005年に達成したアルツハイマー病治療薬候補「ガルスベリン A」の全合成を題材に、海外の研究者たちとの熾烈な競争や、論文を仕上げるまでの不眠不休の1か月など、研究生活も含めて紹介します。

一方、近年では「全合成研究をなぜ行うのか」という疑問が投げかけられます。そのようなジレンマの中、現場で研究する大学院生がなにを考えているかにも触れたいと思います。

使用したスライド例：

全合成という学問を分かりやすい例で説明するところからはじめ、また実際に最先端の研究を味わってもらうために、研究のスライドは学会で用いているものをそのまま用いた。

**全合成とは、分子サイズのプラモデル**

LEGO → 手 → 大きい → 構造物

原子 → 構造物

反応 → 小さい → 大きな分子

2004年9月~11月

**クライゼン転位反応は・・・行ったけど・・・**

コップ反応も進行してしまっ！

クライゼン転位反応は進行し！

toluene  
200 °C  
89%

Claisen & Cope rearrangement

先に官能基化しよう！

2004年9月~11月

Total Synthesis of Garsubelin A

**論文合戦の結果は・・・？**

Shibaaki's group (Tokyo University, Japan) vs Danilafsky's group (Columbia University, America)

NMRデータの送付を依頼	07.06	NMRデータの送付を依頼	07.06
論文submit	08.04	論文submit	08.04
科学技術インタープリター、大切	08.31	科学技術インタープリター、大切	08.31
論文accept	09.03	論文accept	09.03

不眠不休月曜

garsubelin A, 完成

07.15

07.25

学会で、garsubelin Aの完成を報告 (投稿準備中)

**研究の距離感**

【応用科学重視】数年のうちに、何か成果をだす。  
 (全合成なんて分子パズルをやっているだけだ！)

短 3年 長 10年

20年 短 100年 長

【基礎科学重視】数十年のうちに、何か成果をだす。

## II. インタビューの質問準備

---

### 1. 一般的質問

#### 《遺伝子技術の発展に伴う問題》

遺伝カウンセリングという分野の台頭。その背景には、遺伝子技術の勃興において、どのような問題点が考えられたのか。

#### 《実際に起こっている問題と、現状》

実際に現在、遺伝子診断において、どのような問題が発生しているのか。そしてそれに対する遺伝カウンセリングの現状は。

#### 《一般の人の遺伝子リテラシー》

遺伝カウンセリングの必要性は、一般の人の「遺伝子」リテラシーの低さに一因があると思うが。

#### 《外国に比較して日本の状況は。文化の違いで日本流》

外国と比較して、日本の遺伝カウンセリングの現状は。日本は、欧米と文化や価値観が大きく違う。日本では日本流のやり方が必要となると思うが、切り立った差異はどこにあるのか。

#### 《答えを導くのか、誘導するのか》

遺伝カウンセリングは患者側の立場に立つ必要があり、患者が導き出す答えは一つではない。患者がどのような答えを出すか、その自律を促すものだが、そこに遺伝カウンセリングの思惑は介入しないのか。

#### 《遺伝カウンセリングの指導者は誰？ 指導を体系化するときの苦労は》

従来は、志の高い医師らが行ってきた遺伝カウンセリングに、別の領域からの参入も期待して、養成講座を設立した。その養成講座の指導者は、これまで経験的にやってきた意思などの先任者？ そして経験的にやってきたものを「養成講座」というなかで体系化するうえで、苦労することとは。

#### 《国民健康保険が適用されない》

僕が大学生になったとき、薬剤師の地位向上として、医療チームの一員という認識が高まってきた。遺伝カウンセリングもまた同様に医療チームの一員という認識で正しいか。またこのような一連のものに対して、保険が適用されない問題は解決しないのか。

### 2. 特設コースの質問

#### 《お茶大特有のオリジナリティ。三年生を採用している長所・短所》

遺伝カウンセリングに対して、教育体制を整えていこうという趣旨でさまざまな大学院で同

種のコースが創設されている。そのなかで、御茶ノ水大学のオリジナリティというのはどこにあるのか。

他大学とは異なり三年生という期間を採用しているが、その長所はどこか。

《研修を他大学に委託する良し悪し》

さまざまな大学と提携して研修を行っているようだが、教育サイドとの距離を考えると望ましいことではないかもしれない。一方でさまざまな現場を知ることができるというメリットもあると思う。善悪に関して、学生の感想や、忌憚のない意見を。

《お茶大の人数が多い》

他の大学がせいぜい4人くらいと、一桁台の学生しか取らない一方、お茶大は10人もの学生を募集している。他大学との人数の違いは、何か理由があるのか。

《座学と実践のバランス》

「座学と実践のバランスに問題あり」と自己点検を行っていたが、具体的にはどのような問題が生じていて、それに対してどのように対応しようと考えているのか。

《卒業後の就職先》

卒業者の就職先としては、どのようなものがあるのか。実際の学生の希望に沿うような道は、開かれているのか。資格として「認定遺伝カウンセラー」があるが、これを取得した場合に、有利になるような職場はあるのか。

《POS記録》

POS記録を強調していたが、それはどのようなものなのか。そのメリットは。

《求めている人材と応募してきた人材。学生の目線》

実際にはどのような人材を求めている、どのような人材が応募してきているか。そして彼らは卒業して何をやりたがっているのか。

《運営の金額》

現在は文科省からの科学技術振興調整費からお金が出ており、授業料が免除されるという点で、学生にも敷居が低い。5年の年限が過ぎたとき、どのようにするつもりか。

### 3. フェイント

《先生が遺伝カウンセリングをやろうと思ったきっかけ》

先生が遺伝カウンセリングという分野をやろうと思うようになったきっかけは。

《先生が一番嬉しかったことは》