

意見書

学習院自然科学研究棟（仮称）の研究業務によるバイオハザードについて

2008年8月1日

千葉県千葉市緑区大椎町 1188-78

川本幸立

一級建築士、千葉県都市計画審議会委員

バイオハザード予防市民センター幹事

目次

- 1．バイオハザードの発生源としての研究施設
- 2．バイオハザードの特性
- 3．遺伝子組換え技術とバイオハザード
- 4．実験動物とバイオハザード
- 5．DNA廃棄物とバイオハザード
- 6．バイオハザードと既存法令、相次ぐ法令違反
- 7．当計画施設の安全性

本意見書は、学校法人 学習院が計画している自然科学研究棟（仮称）の建設について、その研究業務が及ぼす周辺環境汚染の危険性、特にバイオハザードの危険性について、意見を述べるものです。

1．バイオハザード（生物災害）の発生源としての研究施設

（1）バイオハザードとは「生物災害」と訳され、人間に被害を与える病原微生物が新たに環境に入ってくることによって引き起こされる災害のことをいいます。その歴史は古く、天然痘、ペスト、コレラ、インフルエンザ等、人類はこれら病原微生物により多大の被害を受けてきました。

これらの多くは、人や動物の移動・交流の活発化に伴い、人間社会に持ち込まれ爆発的に広がったものです。

このバイオハザードという言葉が医学や公衆衛生の分野で使われ出した頃は、もっぱら病原体を取り扱っている実験室や検査室で、実験者や検査従事者が扱っている病原体に誤って感染する「実験室内感染事故」を指しました。

しかし、今日では、実験室内だけにとどまらず、研究施設周辺の人々の健康や環境への

波及も考慮すべき概念となりました。つまり、病原体を扱う研究施設がバイオハザードの発生源となることが危惧されています。

2002年11月に中国で始まったとされるSARS（通称「新型肺炎」）は、2003年7月にWHO（世界保健機関）が制圧宣言を出すに至りました。この間、約8000名の患者とその約1割が死亡するという結果をもたらしました。ところが2003年9月以降、このSARSウイルスを取り扱うシンガポール、台北、北京の研究施設で発症者を出した事態を受けて2005年に開かれた世界保健会議では、実験室感染が周辺地域に広がる可能性を最小限に抑えることを、加盟国（日本も含む）への要請事項とすることが採択されています。

（2）研究施設から周辺環境への具体的な漏出経路として、平常時においては、
実験室内での人為的ミスなどの事故による感染者が施設外に出て感染源となる
実験者の着衣や手足等に病原体が付着して持ち出される
排気や排水、廃棄物、動物などにより媒介・排出される、
の3つ場合が考えられます。

また、地震、火災、停電、機器・システム故障時などは病原体を封じ込める施設・設備の破損や機能停止などにより漏出の危険性が高まります。実際、1995年の阪神淡路大震災では、神戸市環境保健研究所のP3施設の壁、ドア、バイオハザード対策用キャビネットの排気ダクトや給水配管が破損したり、冷蔵庫に保管していた結核菌が床に散乱するなどの多数の被害が報告されました。

（3）研究施設が関係するバイオハザードの事例を紹介します。

- ・1973年、国立予防衛生研究所（現・国立感染症研究所）で、1948年から1972年まで、80例の実験室感染事故が発生したと報告。
- ・1973年 英国ロンドン大学で天然痘ウイルス漏出・感染事故発生。1名死亡。
- ・1975年 英国ロンドン衛生学熱帯医学校で天然痘ウイルス漏出・感染事故発生。3名死亡。
- ・1976年 米国の陸軍感染症研究所で1950年から25年間にわたり、423件の各種病原体感染事故（3名の死亡含む）が発生していたことが判明。
- ・1978年 英国のバーミンガム大学で天然痘ウイルス漏出。1名死亡。
米国の家畜衛生研究所で口蹄疫ウイルスが漏出。
- ・1979年 旧ソ連の軍微生物研究施設で炭疽菌が漏出し、110名発症、66名死亡。
- ・パスツール研究所で7名の研究者が発がん。
- ・1987年 オーストラリア家畜衛生研究所でニューカッスル病ウイルス漏出。米国P3実験室で研究者2名、エイズに感染。
- ・2002年 米軍生物兵器研究センターで炭疽菌が漏出する。
- ・2003年 シンガポール、台北、北京の研究施設でSARS取り扱い中、11名が発症する。

2. バイオハザードの特性

バイオハザードには化学物質災害（ケミカルハザード）、放射性物質災害と異なる以下の特性があります。

第一は、病原体は一般に目に見えず、臭いもないことから研究施設から漏れても直ぐにはわからないことです。

第二に、一定の条件下でどんどん増殖することから、被害が広がる可能性があることです。

第三に、病原体に感染しても発症しないこと、つまり不顕性感染の場合もあることから、感染者が無自覚で他者に感染を広げることがあることです。

第四に、現に被害が発生しても、的確な原因排除の施策や治療法が執れず、原因不明のまま経過してしまうことがあることです。実際、病原性大腸菌O-157、鳥インフルエンザなどでも発生経路、要因など未解明なままです。

バイオハザードの有無を把握し、その要因を特定するには、日常の継続的な疫学調査と施設側の情報公開が不可欠ですが、バイオ施設周辺で疫学調査が実施されている例はありません。

3. 遺伝子組換え技術とバイオハザード

病原性大腸菌O-157は、もともと病原性のない大腸菌が赤痢菌の毒素遺伝子を獲得して発生したものです。人為的に遺伝子を組換えてつくられたかどうかは別にしても、このことは遺伝子組換え技術により未知の病原体が生まれる危険可能性を示しています。

また、SARSウイルスの出現の背景についても遺伝子組換えにより人為的につくられたという有力な説も指摘されています。（添付書1）

遺伝子組換え技術は、生物体を遺伝子のレベルで強引に操作する技術で、自然の生物界ではほとんど起こり得ない異種間での遺伝子伝達を無理やり実現させようとするものです。（添付書2）

この遺伝子組換え技術に関わるバイオハザードとして、第一に、人間や動物の健康に対する悪影響があり、第二に、生態系（環境）への干渉・かく乱作用があります。

前者の実例として、1989年の「昭和電工トリプトファン事件」が挙げられます。昭和電工が遺伝子組換え細菌を使って製造したトリプトファン（アミノ酸の一種）に予想外の毒物が入っていたことから、米国を中心に死者38名、推定発症者数千名の被害者を出しました。遺伝子組換え菌が予想外の毒素を作り、精製工程でその毒素を除去できなかった可能性が大きいと考えられます。

後者については遺伝子組換え作物が野外圃場で栽培されたり、実験室内で取り扱われて

いた遺伝子組換え微生物が屋外に漏出した場合にも発生する可能性があります。

(添付書3)

4. 実験動物とバイオハザード

実験動物が主要なバイオハザードの要因となることはよく知られていることです。

海外においてはバイクの報告(1976年)によれば、3921例のバイオハザード例のうち、動物および外部寄生虫が原因となったものが659例とされています。

国内では、75年から82年にわたり全国の大学の27箇所の実験動物感染施設で144人がネズミ由来の腎症候性出血熱ウイルスに感染し1名が死亡する事故がおこり、93年には京都大学と新潟大学でも同じ感染事故が起こりました。

80年代に入ると従来知られていなかった新しい種類の感染症(「新興感染症」と言う)が相次いで出現するようになりましたが、2003年までに確認されている新興感染症のうち20種類は動物由来感染症です。

実験動物からの感染形態には、

感染動物から直接感染する場合(噛まれたり、排泄物などに直接接触したり、排泄物中のウイルスがエアロゾル化したものを体内に取り込んだ場合など)

直接感染動物からではなく媒介動物(カ、ハエ、ダニ等)によって媒介されて感染する場合、
があります。

重要なことは、実験動物が微生物に自然感染し、この感染動物が発病することなく病原体を排出し、動物に接する者が無警戒に感染することがあるとされていることです。またそもそも未確認の病原体等については、検疫で感染の有無を確認することは困難です。

こうしたことから例えば病原体を扱わない場合でも、野生由来の動物を実験動物として使用する場合などは、バイオハザードが発生する可能性があります。

5. DNA廃棄物とバイオハザード

今、注目されているのは、研究施設で使われている生きた細胞や死んだ細胞に由来する核酸(DNAやRNA)の危険性です。厚生科学研究費による「医療廃棄物の処理システムの構築に関する研究班」(班長・松島肇 浜松医科大教授)の98年度及び99年度の研究報告でも指摘されたことですが、遺伝子操作時などにDNAが体内に入ると発がん性などの悪影響を与える危険性があるというものです。フランスのパスツール研究所ではDNA操作をしていた7人の研究者が特殊なリンパ肉腫にかかったことも報告されています。DNA廃棄物が排気などとともに屋外に放出されれば、一般市民への健康被害や生態系の攪乱の要因となります。(添付書4)

6. バイオハザードと既存法令、頻発する遺伝子組換え生物等規制法違反

(1) 遺伝子組換え実験、実験動物、DNA廃棄物のバイオハザードの危険性を指摘しましたが、現在国内で法令で規制されているのは遺伝子組換え実験のみで、実験動物やDNA廃棄物について直接規制する法令はありません。

また、遺伝子組換え実験について遺伝子組換え生物等規制法が2004年に施行されたとは言うものの、立地規制や地震、火災など非常時に関する規定もなく、ごく一部の施設を除き、実験実施状況については事業者からの自主報告に依存しており、地方自治体が関与したり、安全情報の開示の規定はありません。これでは事業者のやりたい放題と言えます。

(2) 事実、遺伝子組換え実験について遺伝子組換え生物等規制法(カルタヘナ法)違反が相次いでいます。

その一部を紹介します。

- ・2001年、大阪大学健康体育部で未承認施設で実験していたことが判明し、実験中止。
- ・2008年6月、文部科学省は、遺伝子組み換え生物の不適切な取り扱いがあったとして神戸大や東北大、日本大、近畿大の4大学に文書で嚴重注意した。神戸大では6年間にわたり遺伝子を組み換えた大腸菌や酵母を下水に廃棄していたことが、大学の調査で判明している。
- ・東京理科大学生命科学研究所で、1997～2001年、遺伝子組み換えマウスを逃走防止設備がない通常の研究室で飼育するなどのずさんな管理をしていたことが判明。
- ・独立行政法人農業生物資源研究所は、平成17年7月28日に文部科学省より、遺伝子組換え生物等規制法の趣旨に抵触するとして文書による嚴重注意を受けた。
- ・平成16年9月に(財)実験動物中央研究所へ微生物検査のため搬出した遺伝子組換えマウス1系統について、遺伝子組換え生物等規制法第26条1項で定められた文書による情報提供がなされていなかった。
- ・広島大学は、平成18年3月、文部科学省研究振興局長から文部科学大臣の確認許可を得ず、遺伝子組換えマウスの不適切な使用実験及び遺伝子組換えウイルスの不適切な使用実験を実施したことに関し嚴重注意を受けた。
- ・千葉大学は、組換えワクシニアウイルスを大臣確認せず使用していた件で、文部科学省より嚴重注意を受けた。
- ・2006年、独立行政法人産業総合研究所が遺伝子組換えマウスを適切な拡散防止措置を執らずに使用等を行っていることが判明した。

7. 本計画施設の安全性

(1) すでに4月23日付けで私は学習院長 波多野敬雄氏あて「学習院大学自然科学研究棟(仮称)建設について質問・意見書」(添付書5)を提出し、5月23日付けの回答書(添付書6)を受領したところです。

回答は、何ら計画施設の安全性について納得させるものではありませんでした。

まず、学習院側は「国内の大多数の大学の理学部と同等、あるいはそれ以上に安全な研究実験を行おうというもの」といいますが、前項でその一部を指摘したように、全国の大学を始め遺伝子組換え実験施設で遺伝子組換え生物等規制法の違反が次々に明らかになっている事実をどう考えるのでしょうか。

次に、「ヒトに感染して病原性を示すウイルス、細菌等を用いた研究をしません。」

「大腸菌は使用するが遺伝子組換え生物等規制法などの国内の法令、条例を遵守し、外部委員も参加した安全委員会で厳正な審査を受け、承認を受けた実験だけが実施される。実験はP2レベルまで」といいますが、病原性大腸菌O-157は、もともと病原性のない大腸菌が赤痢菌の毒素遺伝子を獲得して発生したものです。国内の法令の不備はすでに指摘した通りですし、条例とは一体何を指すのでしょうか。安全をアピールするなら安全情報をオープンにすべきです。

また、「万一の事故を未然に防止する、万一の場合に対応する体制＝施設面の措置、緊急体制の整備、安全教育、所轄官庁の指導を定期的にする、消防・警察・都の指導に従った安全管理体制」といいますが、遺伝子組換え生物等規制法では地方自治体の関与についての規定はなく、消防・警察・都は遺伝子組換え生物等規制法令上は管轄外と言えます。また、文科省の指導の実態も、法規定内容、多数の法令違反から推して知るべしでしょう。万一の事故を想定しているなら、HEPAフィルターの装着忘れ、大災害時、人的ミスなどを考慮すべきですが、想定の内容や、緊急体制、安全教育、定期的指導内容などが不明です。

また、私が要望した安全情報の開示への回答はなくリスクコミュニケーションの姿勢もありません。

(2) 以上より、遺伝子組換え実験、実験動物、DNA廃棄物により、周辺の居住環境を害するおそれ＝バイオハザードの危険性がある当施設計画で、それを予防する安全対策も現状では考慮されていないことが回答より明らかになりました。

したがって、当計画施設は、「中高層住宅の良好な住居の環境を保護するための地域」である第1種中高層住居専用地域には不相応の施設であると言えます。

添付書：

1. “ S A R S ウイルスの出現をめぐって ” 本庄重男、新井秀雄、「技術と人間」2003 年 6 月号
2. “ バイオテクノロジーがもたらす負の影響 ” 本庄重男、「技術と人間」1999 年 10 月号
3. “ 遺伝子組換え作物は是か非か ” 金川貴博、「筑波の友」200 号（2003 年 2 月 15 日）
4. “ バイオ技術は欠陥技術 ” 本庄重男、「技術と人間」2001 年 4 月号
5. 学習院への意見書
6. 学習院からの回答