

CREST 研究領域「内分泌かく乱物質」追跡評価報告書

総合所見

本研究領域は、その発端として有名なテオ・コルボーンらの「Our stolen future」がそうであるように生命科学的蓋然性に根差した新しい研究分野であり、当初は一部の生命科学・毒性学研究者が学問的に避けて通れない課題と認識して研究が開始され、その後、社会的関心の高さや環境行政からの要請がそれを大きく後押しした結果として実施に至ったものである。その結果、本研究は期待を上回る有用な知見を集積し、その成果は高い評価を得た。

追跡調査の結果から、本研究領域で得られた成果は領域終了後にも多大な貢献をし、それら成果を基盤とした研究の飛躍的発展を導いただけでなく、社会的・経済的な波及効果も高く、CREST 研究が非常に有益な効果をもたらしていると判断された。本研究領域終了とほぼ同時期から内分泌かく乱物質に関する社会的関心は低くなったものの、内分泌かく乱物質研究は学術的には現在も依然として重要な研究課題と認識されており、より重要度の高い研究が活発に繰り広げられている。強調すべきは本研究領域の各研究代表者が研究期間終了後も本分野の研究を世界的に牽引しているという事実であり、CREST 研究が果たした成果として高く評価できる。

1. 研究成果の発展状況や活用状況

ほとんどの研究代表者らが研究期間終了後も関連学術論文を発表しており、その中には Nature、Nature Genetics、PNAS などの一流の国際学術雑誌への論文発表も含まれている。また、被引用回数が 100 回以上の論文が 41 報あり、本研究領域における研究成果が国内外で高い評価を受けていると判断できる。特許出願も 20 件近くあり、それを基礎としたベンチャー企業を立ち上げた研究代表者もいるなど、技術面での貢献も伺える。

研究期間終了後の研究費に関しては、各研究代表者が「文科省科研費の特定領域研究、基盤研究(S)」や「厚労科研費」などの大型競争的研究費を獲得しており、本領域を基盤として研究を継続発展させている。数名の研究代表者は、本研究領域研究期間終了後に研究成果が評価され、学会等から賞を受賞している。

また、本研究領域のスタートと同時期に「日本内分泌かく乱化学物質学会」が発足したが、その創設のみならず、その後の運営・発展に本領域の研究代表者の多くが貢献している。

本研究領域で得られた成果の一部は、WHO/FAO における耐容摂取量 (TDI) 設定の根拠データとして採用されるとともに、経済協力開発機構 (OECD) や日米欧の環境行政にも数多く採用されており、その意義は大きい。

このように、本研究領域は研究期間終了後も研究が継続的に発展しており、高く評価

することができる。

2. 研究成果の科学技術的および社会・経済的な波及効果

2.1 科学技術の進歩への貢献

本研究領域は、内分泌かく乱物質の毒性発現機構、性分化の基本的機構および魚類における性の可塑性などの解明、さらには各種影響評価法や分析法の開発など、内分泌かく乱物質の動物や魚類への影響について多くの成果を挙げ、その後の国内外における内分泌かく乱物質研究の更なる発展の礎となるなど、大きな貢献をしている。

また、本研究領域で得られた成果は、内分泌かく乱物質研究に止まらず、基礎生物学、分子生物学、医学、薬学等の広範な学問分野にも新しい視点や解析手法を提供しており、この点も高く評価することができる。

研究人材の育成・強化面でも、本研究領域に参加していた若手研究員の多くが研究期間中あるいは終了後に教授や准教授等に昇進または採用されており、研究人材の育成・強化の面でも貢献度は大きい。

さらに、日本内分泌かく乱化学物質学会が創設され、種々の国際シンポジウム等が開催されるなど、研究者ネットワーク形成にも大きく寄与した。

2.2 社会・経済的な波及効果

各種化学物質のヒトでの汚染状況の把握、社会的認知度の高い諸問題への対応やダイオキシン耐用量算定のための基礎データの提供など、本研究領域で得られた研究成果は社会的要求に十分応えているといえる。さらに、本研究領域で得られた研究成果は、癌や脳神経変性疾患などの生活習慣病、気管支ぜん息やアトピー性皮膚炎などアレルギー疾患、およびホルモンに依存した各種疾患の治療にも応用が可能であり、医薬品開発への期待も大きく、今後は経済的波及効果に繋がると思われる。

本研究領域は元々社会的関心が非常に高いものであったが、「人々が安心して生活できる安全な環境作り」にも貢献し得る有用な基礎的知見を数多く提供しており、データでは示せない多大な社会的波及効果があったものと推測される。

3. その他特記すべき事項

内分泌かく乱物質をはじめとした環境汚染物質が人間や野生生物に与える健康影響等に関する研究に対して、本領域のような多額の研究費が用意された例は我が国ではほとんどない。本領域研究は、各研究代表者が十分な研究費を得て積極的に取り組んだ成果が形となって現れており、CRESTが本課題を取り上げた意義は非常に大きく、その使命は十分に果たされたといえる。内分泌かく乱物質に関する社会的ブームは消退しつつあるが、国際的に見ると、低用量影響を行政に反映する段階に差し掛かっており、更なる科学的な基盤固めのための分子生物学的メカニズム検討、用量作用関係検討、有害

性の同定（毒性）、有害性評価、リスク管理、そしてリスクコミュニケーション研究などが必要となっている。最近、新しい技術が数多く開発・実用化されていることから、今一度、内分泌かく乱物質をはじめとした環境汚染物質研究を **CREST** で実施することは行政的・社会的にもタイムリーかもしれない。