

13. 環境学研究科

I	環境学研究科の研究目的と特徴	13- 2
II	分析項目ごとの水準の判断	13- 4
	分析項目 I 研究活動の状況	13- 4
	分析項目 II 研究成果の状況	13- 5
III	質の向上度の判断	13- 7

I 環境学研究科の研究目的と特徴

1. (目的と基本方針)

本研究科では、名古屋大学の研究目的「真理を探究し、世界屈指の知的成果の創成によって、人々の幸福に貢献する」の下に、研究目的を「環境学の分野における深い学識と卓越した能力の追求を通して文化の進展に寄与する」と定め、次の基本方針を立てている。

(1) 環境にかかわる領域型の専門分野研究の深化を目指す。

(2) 専門分野研究の成果を俯瞰的視点から統合する連携研究を意識的に追求し、多面的・学際的な研究交流と環境研究の総合化を推進する。

2. (目標と方針)

「基幹的総合大学にふさわしい拠点形成と研究成果の社会還元」を目標に掲げ、次の方針に沿って、環境学研究の深化と連携研究(「持続性学」と「安全・安心学」)を展開する。

(1) 自然環境・人工環境・人間環境を基軸にした環境研究を推進する。(専門分野)

(中期目標 M11—中期計画 K34 と対応)

中期目標 M11

優れた研究成果を挙げ、それを社会に広く還元する。

中期計画 K34

優れた研究成果を学術専門誌、国際会議、国内学会等に公表するとともに、メディアを通して社会に積極的に発言する。

(2) 水・エネルギー・人口など持続性の基本要素について、地球の環境バランスを崩す現象の科学的解明、それを回復する技術や政策の開発、社会的合意形成に基づくそれらの実践という一連のプロセスの研究を進める。(持続性学)

(中期目標 M10—中期計画 K32 と対応)

(3) 人類社会を脅かす自然災害や人為災害について、それらの機構を解明し、社会基盤・施設といったハードインフラと家族・コミュニティといったソフトインフラの脆弱性の克服という観点に立って、安全に安心して生活できる社会環境システムの構築の道筋を示す。

(安全・安心学)

(中期目標 M10—中期計画 K32 と対応)

(4) 研究環境の整備に努め、環境学の国際的な研究拠点としての機能を充実する。

(中期目標 M10—中期計画 K32 と対応)

中期目標 M10

人文・社会・自然の各分野で国際的及び全国的な水準で研究活動を行っている研究者を確保し、世界最高水準の学術研究を推進する。

中期計画 K32

社会的要請の高い先進的・学術的な重点領域分野の研究を推進する。

3. (組織の特徴・特色)

本研究科は、惑星としての地球とその表層の大気・水圏の性状・動態・進化を探究する「地球環境科学」(理学系)、都市の社会基盤、建築物などの人工環境を創造し、水・緑・土壌などの自然環境との調和を図る「都市環境学」(工学系)、人間行動とそれを取り巻く社会環境との関連を考究し、環境政策を提言する「社会環境学」(人文社会科学系)の三つの専門分野を研究の縦糸とする。これらの縦糸に対応して、地球環境科学専攻、都市環境学専攻、社会環境学専攻の3専攻を置いている。同時に、専攻を横断する「持続性学」と「安全・安心学」の二つの連携研究プログラムを横糸として、環境研究の深化と総合化とを進めている。さらに特定の研究を推進するために、研究科附属の研究組織として、地震火山・防災研究センターと交通・都市国際研究センターを置いている。研究分野が多面的

で、研究対象がグローバルに広がるために、国内外での共同研究や機関間連携を通じた研究交流を積極的に推進している。

[想定する関係者とその期待]

本研究科の最大の特徴は、環境に関する領域研究とともに、「持続性学」と「安全・安心学」という連携研究を推進している点にある。そのため、想定される関係者は、領域研究にかかわる個別学問分野に加え、環境問題に関する学際的分野の学生や研究者、環境対策・地域計画などに携わる国際組織・政府・自治体・企業・NPO/NGO等の政策立案者や実務担当者、および一般市民などであり、領域研究における専門理論の深化のみならず、既存領域を横断した新しい学理の構築や、実際の環境問題を解決するための知見と方法論の提示が期待されている。

II 分析項目ごとの水準の判断

分析項目 I 研究活動の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 1-1 研究活動の実施状況

(観点到に係る状況)

1. 研究の実施状況

本研究科の目的は、各研究領域における学問の深化を基本としている。こうした学術研究の状況を最も端的に反映する学術論文・著書の発表総数は 1,237 件であり、121 名の専任教員一人当たりの件数は 10 を上回る【資料 I-1-1】。専任教員の約 3 割は人文社会科学を専門とするが、学術論文・著書の約 5 割（特に自然科学・地球科学分野では 9 割以上）が英語によって発表された。この中には、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の報告書に引用された研究に連なる論文も複数あり、国際社会への学術的貢献が意識されている。一方で、本研究科では、日本国内の環境問題・環境政策・地域計画などの学術研究も重視しており、日本の社会・文化・政治状況に関する学問的考察と日本語での論文発表も継続されている。研究活動の一環として、日本と海外での研究蓄積を踏まえ、双方の研究交流を促進し、環境問題に関する研究拠点形成を目指して、地球温暖化と水循環、経済発展と水資源、都市と交通の持続的発展などをテーマに、30 回の国際会議が本研究科の主催・共催で開催された【資料 I-1-2】。

また本研究科では、学術研究とともに、環境問題解決への社会貢献も積極的に推進している。その成果物として、政策提言・評論解説・企画書など 149 件、雑誌や新聞記事での発言など 115 件がある【資料 I-1-1】。さらに、環境関係の行政にかかわる各種委員会委員や環境 NGO アドバイザーなどとしての活動も行われた。朝日新聞社と連携したヒマラヤ氷河の融解に関する共同調査と連載特集など、普及啓発活動として新聞・テレビなどの取材に積極的に対応し、環境問題を総合的に捉える連携研究の成果を中心に、報道件数は 361 件を数えるに至っている【資料 I-1-3】。その他、研究活動の内容を、広報誌『環 KWAN』を通して学内外へ発信するとともに、本研究科で刊行された研究報告書を『名大環境学集成』として統括し、目録を一般に公開している

(www.env.nagoya-u.ac.jp/pr/pr.html)。

資料 I-1-1 教員の研究業績 (平成 19 年度は 12 月現在)

タイプ	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	合計
学術論文・著書	323	322	344	248	1,237
(うち査読付)	238	237	274	202	951
(うち英文)	170	160	159	110	599
政策提言等 ¹⁾	24	41	42	42	149
資料集等 ²⁾	3	6	3	2	14
雑誌・新聞等	18	24	38	35	115
特許	1	2	4	—	7
受賞	8	11	15	11	45

¹⁾ 政策提言、評論解説、書評、企画開発など

²⁾ 資料集、編纂物、データ集など

資料 I-1-2 本研究科が主催・共催した国際会議

年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	合計
回数	9	7	5	9	30

資料 I-1-3 新聞などに取り上げられた成果 (平成 19 年度は 12 月現在)

研究の種類	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	合計
領域型研究	18	18	11	13	60
連携研究 (持続性学)	11	17	21	20	69
連携研究 (安全・安心学)	57	44	70	49	220
21 世紀 COE	3	5	3	1	12
合計	89	84	105	83	361

2. 研究資金の獲得状況

科学研究費補助金の 4 年間の取得総額は 1,225 百万円であり、専任教員一人当たりの 1

年間の平均獲得額は2.5百万円である。また競争的研究資金を含む受託研究費・共同研究費と奨学寄付金の合計は1,161百万円であり、一人1年間の平均獲得額は2.4百万円である。これらを合わせた外部研究資金は、総額2,386百万円（21世紀COEを含めると3,002百万円）であり、一人1年間の平均獲得額は4.9百万円となる。なお、年度毎のばらつきはあるが、全体としては増加傾向にある【資料1-1-4】。

資料Ⅰ-1-4 タイプ別外部研究資金獲得額（百万円）

タイプ	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	合計
科学研究費補助金	324	281	313	307	1,225
（21世紀COE）	(155)	(152)	(156)	(153)	(616)
受託・共同研究費	214	204	232	336	986
奨学寄付金	45	38	28	64	175
合計	583	523	573	707	2,386
（COEを含む）	(738)	(675)	(729)	(860)	(3,002)

観点1-2 大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の実施状況

（観点に係る状況）

該当なし。

（2）分析項目の水準及びその判断理由

（水準）期待される水準にある。

（判断理由） 学術研究に関しては、約3割の人文社会科学分野の教員を含む、専任教員一人当たりの学術論文・著書発表件数は10件を上回る。また、専門分野を横断する連携研究や、その成果の外部発信も進められており、国際会議の開催数は30件、新聞等での報道は360件ほどを数えた。外部研究資金の獲得努力も継続され、一人1年当たり平均4.9百万円の実績があった。したがって、総合的に見て、関係者によって期待される水準にあると判断される。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

（1）観点ごとの分析

観点2-1 研究成果の状況

（観点に係る状況）

本研究科では、領域研究と連携研究とは必ずしも相互に排他的ではなく、3専攻（①地球環境科学・②都市環境学・③社会環境学）における専門分野の深化と蓄積の上に、それらが二つの連携研究プログラム（④持続性学と安全・安心学）に結集されている。

①地球環境科学：地球科学や環境科学の各領域で国際学術雑誌に論文が発表された。地球規模の気候変動と大気の化学的組成や大循環に関しては、化学気候モデルの開発と地球規模のオゾン変動（1023）、オゾンホール関連の大気成分（1024）、雪氷圏とアイスコア成分の変化（1003、1022）と沿岸・湖底堆積物と古環境変化（1004）などが、また惑星系や地圏形成メカニズムに関しては、ダイヤモンドやチャートなどの地殻構成物質の形成過程（1025、1028）、ハイドレートをめぐる化学的過程（1026）、惑星系形成過程（1019）や隕石の化学成分（1027）、プレート境界の破壊・歪み蓄積過程（1020、1021）などがそれぞれ研究された。これらの中には、成果の一部がIPCC第4次報告書策定につながった研究

（1023）、原資料の写真がアル・ゴアのドキュメンタリー映画『不都合な真実』で使用された研究（1003）もあり、国際社会に貢献した。さらに、高度な環境解析手法の開発（1002）と最新の科学的知識の普及努力（1005）も行われた。これらの成果は、21世紀COEプログ

名古屋大学環境学研究科 分析項目Ⅱ

ラムと連携して、太陽・地球・生命圏のサブシステム間の相互作用とフィードバックをシームレスに理解し、観測とモデルの両面から把握する新しい体系研究に発展し、「名古屋大学地球生命圏研究機構」の設立につながった。

②都市環境学：人間生活の物的基盤としての都市建造物と、それを支える物質循環に関するハード・ソフト両面の研究が進められた。持続可能な都市・交通システムと環境政策(1029、1031)に関する国際共同研究が、本研究科教員の主導で進められた。また、安全性が高く環境負担の小さい建築物設計(1032)や建築素材開発(1033)のほか、円滑な都市交通システム構築(1030)、室内環境のモニタリング・制御技術の開発(1035)、環境マネジメントシステムの制度設計(1006)などに関する産学共同研究で、新しい環境負荷低減技術の成果が得られ、その一部は国際コンペや国際特許の点でも評価された。耐震実験教材(1034)や都市形成・建築史にかかわる専門書(1036、1037、1038)、中国の環境問題の解説書(1007)は、全国紙や一般雑誌で取り上げられ、各国政府や自治体の文化講座などで活用されるものもあり、学術面のみならず政策面・社会教育面でも貢献があった。

③社会環境学：環境問題を人間の意思決定過程や社会システムの機能・構造との関係で解明し、人間と自然環境との共生関係を創出するための基礎研究が進められた。とりわけ、環境に対応する人間行動の心理的プロセスと脳神経メカニズム(1016、1017、1018)、現代国家形成にかかわる政治外交史・思想史的背景(1009、1010、1011)、都市化と人口移動をめぐる市場機構(1012)、コミュニティと地域環境資源の共同管理(1014)、階級性と社会集団形成(1013)といった研究分野において、定評のある国際学術雑誌での論文発表や本格的な研究書の出版が蓄積された。また災害研究の分野では、アジアをフィールドに立地特性や土地利用などに焦点を置いた研究(1001)が進められた。

④持続性学と安全・安心学：二つの連携研究プログラムのうち持続性学に関しては、都市・交通システムや環境政策(1029、1031)という課題に関して、土木工学の基盤に立ちながらも、人文社会科学から自然科学までを含む国際共同研究を組織するとともに、そこで培われた国際連携を基盤に、国際研究拠点として附属都市・交通国際研究センターを設置した。また安全・安心学では、科学的知識の普及を図り、耐震実験教材を活用することで、東海・東南海地震に備えた防災教育(1008、1034)、スマトラ地震津波に関する文理連携研究(1015)など、地域防災拠点の確立と巨大災害における脆弱性の解明に取り組んだ。これらの成果は、新聞等の報道回数が200件を超えるなど、社会的にも注目されている。

(2) 分析項目の水準およびその判断理由

(水準) 期待される水準にある。

(判断理由)

研究成果は着実にあがっており、研究科が目的とする、世界に誇れる水準の研究も現れている。例えば、地球温暖化に関する IPCC 報告書や映画『不都合な真実』への貢献につながる科学的成果、日本やアジアの環境政策や技術支援に貢献する学術的成果、スマトラ地震災害への学際的な取り組みなど、環境学の分野で重要な知見を提供し、その発展に貢献した研究成果が得られた。したがって、総合的に見て、関係者によって期待される水準にあると判断される。

Ⅲ 質の向上度の判断

①事例1「21世紀COE：太陽・地球・生命圏相互作用系の変動学－地球科学の深化と展開」 (分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

本研究科が地球水循環研究センターや太陽地球環境研究所とともに推進し、太陽・地球・生命圏のサブシステム間の相互作用とフィードバックをシームレスに理解し、観測とモデルの両面から把握する新しい体系研究を構築した。事業推進担当者が国際的評価の高い学術雑誌に発表した、地球規模の気候変動と、それを捉える環境解析手法、惑星系形成過程などに関する論文を中核として、協力研究者などによって発表された500編を超える論文を有機的に結びつけ、その総まとめとして、平成20年3月に、細分化された研究分野の再統合を試みる専門書『新しい地球学』(名古屋大学出版会)を刊行するとともに、連携研究を推進するバーチャル型の研究組織「名古屋大学地球生命圏研究機構」を設立した。(1002、1003、1019、1022)

②事例2「持続可能な都市・交通システムと環境政策に関する国際共同研究－持続性学の展開」(分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

世界交通学会の「交通と環境」分科会を組織して、都市交通と土地利用の相互作用、温暖化ガス・大気汚染の発生メカニズム、環境改善の戦略・政策、対策推進の国際的枠組みに関する諸研究を有機的に結びつけて分析し、『Urban Transport and the Environment』(Elsevier)を刊行した。また、世界銀行研究所の研究プロジェクトとして、国内外の多分野にわたる研究者チームを編成し、日本の環境政策やその途上国への移転可能性について総合的に分析し、『Environmental Policy in Japan』(Edward Elgar)を刊行した。これらの取り組みは、文理工の環境研究の融合によって持続性学を推進するもので、このときに培われた、10か国を超える研究機関との国際連携を基盤に、平成18年4月に、国際研究拠点としての附属都市・交通国際研究センターを設立した。なお、脱温暖化の都市・交通政策や途上国の環境対策への貢献によって、土木学会や国際開発学会などの計5個の賞を受けた。(1029、1031)

③事例3「耐震実験教材の開発と地域防災教育への貢献－安全・安心学の展開」(分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

地震災害に関する一般市民の理解を図り、家屋の耐震化の重要性と効果を実感できる一連の耐震実験教材を開発し、日本の当該分野で最も権威のある『日本建築学会技術報告集』で一連の研究論文を発表した。これらの教材は、防災白書を始め政府省庁の機関誌やホームページ、一般雑誌や全国紙、テレビの防災特番でも取り上げられ、中央防災会議での小泉内閣主要閣僚(当時)へのレクチャーの様子が報道された。国内外の会議や展示会などを通して普及し、東海地域の自治体や大学を始め、ルーマニアやフランスなどでも活用され、安全・安心学が推進する地域防災拠点の確立と防災意識啓発に貢献した。こうした貢献により、文部科学大臣表彰科学技術賞、グッドデザイン賞、日本建築学会教育賞、地域安全学会技術賞といった各種の著名な賞を受けた。(1034)

④事例4「化学気候モデルの開発と全地球規模のオゾン変動に関する研究－大気科学による環境研究の深化」(分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

大気中の汚染物質・気候影響物質の分布や挙動を数値的に表現できる化学気候モデル(CHASER)を、海洋研究開発機構や東京大学などと連携しながら開発し、そのモデルによって、東アジア域上空の自由対流圏における光化学的オゾン生成が、全球規模のオゾン分布やその季節変動に重要な役割を果たしていることを解明した。対流圏におけるオゾンの

名古屋大学環境学研究科

分布や変動の起源と輸送過程を全球規模で明らかにした最初の画期的研究と、米国 NASA の研究グループによって指摘されている。CHASER に関わる一連の研究成果は、IPCC 第 4 次報告書（第 7 章、2007 年）に引用され、その策定に寄与した。（1023）

⑤事例 5 「低環境負荷建築のための構造形態手法の開発と提案－建築学による環境研究の深化」（分析項目Ⅱ）

（質の向上があったと判断する取組）

安全で環境負荷が小さい構造形態に関する研究として、力学的合理性を持つ建築骨組構造の構造形態を創生する手法を開発・提案した。一連の研究の中で、建築骨組構造の形状を創生するプロセスに混入する種々の不確定性を考慮した構造形態創生手法も提案し、これらの成果を、当該分野を代表する国際学会や国内学会の査読付学術雑誌で発表した。また、それらの手法は、国内外におけるいくつかのオフィスビル壁体の設計に応用され、フィレンツェ駅舎の国際コンペでは新しい構造デザイン手法として採用された。研究着眼点が斬新であるとして評価され、国際シェル学会の Tsuboi Award と Hangai Prize、日本建築学会賞といった権威ある賞を受けた。（1032）