

脱炭素で持続可能な社会をめざして

環境エネルギー工学専攻 環境工学コース

教授 増井 利彦

1. 自己紹介

2025 年 10 月に工学研究科環境エネルギー工学専攻環境マネジメント学領域の教授として着任しました増井利彦です。私は、1997 年 11 月に本学の環境工学専攻（当時）で博士（工学）を取得後、学振 PD を経て、1998 年 4 月に茨城県つくば市にある国立環境研究所（国環研）に研究員として採用され、2025 年 9 月まで社会経済活動に起因する環境負荷や対策を定量的に評価する統合評価モデル AIM（Asia-Pacific Integrated Model；アジア太平洋統合評価モデル）の開発とそれを用いた将来シナリオ、特に温室効果ガス（GHG）排出削減の定量的な評価を中心に研究を行ってきました。学部卒業時に、指導教員であった盛岡通教授（当時；以下同様）から、修士 1 年の間、国環研の森田恒幸総合研究官のもとで研究することを勧められました。それまでは東京にも行ったことがなかった地元志向の人間で、国環研という組織もよく知りませんでした。人と違うことをしてみたいと考えて、国環研に行くことを決め、サッカー J リーグが開幕した日と同じ 1993 年 5 月 15 日につくばに足を踏み入れました。大阪出身で、それまでずっと自宅から通っていましたが、初めての関東での一人暮らし、また、国環研では、森田先生に夜遅くまで環境経済学や統合評価モデルに関する指導をして頂いたり、当時の環境庁での環境行政に接する機会を設けて頂くなど、オン・ザ・ジョブ・トレーニングを受けました。学部時代には修士課程を修了すれば大阪か関西で就職かなと漠然と考えていましたが、国環研で研究の面白さや魅力を体験することができ、博士課程への進学を決意しました。学位取得後に、国環研で採用枠があり、運良く森田先生の研究室に研究員として採用され、本学に異動するまでの 27 年半、国環研にお世話になりました（2027 年 3 月まではクロスアポイントで国環研にも所属します）。

2. 国環研での取り組み

国環研では、1990 年から AIM プロジェクトという統合評価モデル開発が、森田先生をリーダーに甲斐沼美紀子室長や原澤英夫室長、京都大学の松岡譲教授らで進められていました。分析の中心は技術選択モデルと呼ばれるエネルギーサービス需要量を所与として費用最小化のもとで必要な技術とエネルギーの組み合わせを計算するモデルで、私はそれを補完する応用一般均衡モデルという経済モデル（価格メカニズムを通して、全ての財や生産要素を含む経済全体が均衡するように、エネルギーや産業、家計などの活動量を推計するモデル）の開発に従事し、技術選択モデルから示される技術を前提として GHG 排出削減による経済影響や炭素税に関する研究に携わってきました。また、廃棄物処理、生態系サービスなど持続可能な社会に向けた分析にも適用できるように、応用一般均衡モデルを拡張するなどの研究も行ってきました。

私が学位を取得した 1997 年は、京都で気候変動枠組条約第 3 回締約国会議（COP3）が開催され、第一約束期間（2008-2012 年）における日本の GHG 排出量を基準年（1990 年）比 6%削減するという目標を含む京都議定書が合意された年でした。現在は GX（グリーントランスフォーメーション）を通じて、産業界も脱炭素社会の実現に向けて取り組みを進めるようになっていますが、当時は、GHG 排出削減の機運は弱く、また、モデル分析に対する理解も十分ではありませんでした。そうした状況に命懸けで立ち向かわれた森田先生は、2003 年 9 月に 53 歳で亡くなられ、そのあとを継がれた甲斐沼室長を他の若手研究者とともに支えて研究を続けてきました。2004 年から始まった環境研究総合推進費 S-3「脱温暖化社会に向けた中長期的政策オプションの多面的かつ総合的な評価・予測・立案手法の確立に関する総合研究プロジェクト」

では、西岡秀三リーダーのもと、日本の GHG 排出量を 2050 年までに 70%削減する（のちに 80%削減に強化）という低炭素研究に関わり、それ以降は、日本における GHG 排出削減目標に関する国の議論にも参加してきました。現在の日本の GHG 排出削減目標である 2030 年目標や 2050 年までに GHG の正味ゼロ排出を実現する長期戦略についても、中央環境審議会等で分析結果を報告してきました。低炭素研究を開始した当初、産業界の理解は低く、国の予算を使って馬鹿なことをやっていると批判されたこともありましたが、2015 年の COP21 で日本を含めた国際社会が、産業化前と比較して地球の平均気温上昇を 2℃より十分低く抑え、1.5℃に抑える努力を追求するパリ協定を採択し、2020 年には菅義偉首相が日本も 2050 年までに脱炭素社会を実現すると表明し、産業界を含めて日本社会も脱炭素社会の実現に向けて大きく動き出しました。

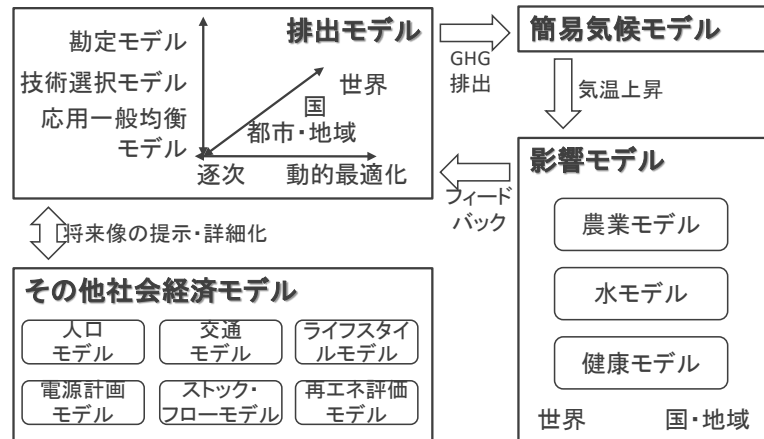


図1: AIMの全体像

さらに、AIM プロジェクトでは初期からアジアの研究者と連携して、日本で開発してきた AIM を各国に適用し、各国における脱炭素シナリオの定量化を支援してきました。特に、「アジア各国の将来はその国の人たちが決めること」という理念を掲げ、アジアの若手研究者を国環研のポスドク研究員として雇用したり、私自身が連携教員だった東京工業大学（現・東京科学大学）の博士課程で指導するなど人材育成にも努め、タイやインドネシアでは AIM を用いて各国の長期戦略の作成にも貢献してきました。そのほか、国際的には気候変動問題の科学的知見をとりまとめる IPCC（気候変動に関する政府間パネル）にも主執筆者として参加するとともに、国際的な統合評価モデルのコンソーシアムにも設立時から関わってきました。

3. 本学での取り組み

脱炭素社会の実現は、持続可能な社会の実現に向けて必要な課題ですが、どれか1つの学問領域で解決できるものではなく、様々な知見が必要となります。また、研究成果を社会実装することも求められています。本学においても大阪大学カーボンニュートラル連携機構（OCNC）が組織され、全学を挙げた研究推進と社会連携が進められてきていますが、そうした取り組みにも貢献していきたいと考えています。また、気候変動問題は日本だけで解決できるものではなく、アジアをはじめ世界と一緒に取り組む必要があります。これまで構築してきたアジアのネットワークも活かしながら研究の裾野を広げ、アジアでの脱炭素社会の実現に向けた研究も目指しています。さらに、私の所属する環境エネルギー工学専攻には脱炭素だけでなく、大気や水、廃棄物、エネルギーなど様々な分野の研究者が在籍しており、各分野の先生方と連携して、持続可能な社会の実現に向けて、脱炭素に加えて循環経済などにも貢献する将来像を定量化する研究にも取り組んでいきたいと考えています。

既に着任から半年以上が経過し、環境マネジメント学領域の根幹である環境システムを中心に、統合評価モデルや環境経済、環境政策の要素を加えて、学部生、大学院生に体系的に教えはじめていますが、教育の難しさも改めて感じており、試行錯誤の毎日です。これまでに私自身が受けてきた多くの方々からの教えを、次世代を担う若手やアジアの方々に還元していきたいと考えています。皆様からのご指導頂きたいと考えていますので、今後ともよろしくお願いいたします。

（大阪大学工学部 環境工学科 1993 年卒業

大阪大学大学院工学研究科 環境工学専攻 博士前期課程 1995 年修了

大阪大学大学院工学研究科 環境工学専攻 博士後期課程 1997 年修了）