

議題6 プロジェクトの詳細説明

6-4 環境媒体間移行暴露モデル の開発(公開)

平成21年7月30日(木)

独立行政法人 産業技術総合研究所 安全科学研究部門

東野 晴行

中間目標の達成状況(媒体間移行) 公開

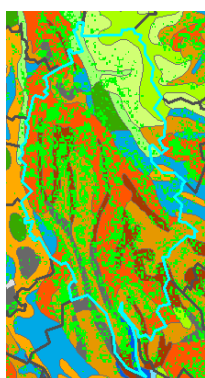
中間目標	達成状況	達成度
(全体として)		○
GISデータベースのプロトタイプを構築するとともに、環境媒体間移行暴露モデルで用いる地域特性パラメータを分布関数として都道府県別に検討する。	環境媒体間移行暴露モデルに用いる地域特性パラメータである、表層土壌の種類と特性、気象、土地利用、農・飼料作物生産量、家畜飼養頭数、農・畜産物消費量、人口構成、体重に関するデータベースの プロトタイプをGIS上に構築し、各パラメータの代表値や確率密度関数を決定した。	○
都道府県別の地域特性パラメータの分布関数に基づき、濃度推定が可能な「 土壌モデル 」、「 植物モデル 」及び「 家畜モデル 」の各媒体間移行モデルのプロトタイプを構築する。また、農・畜産物中の化学物質のモニタリング結果とモデルでの推定結果を比較し、各媒体間移行 モデルの検証 を行い、改良する。	土壌、植物及び家畜の各環境媒体間移行モデルのプロトタイプ を構築し、可塑剤のフタル酸ジ(2-エチルヘキシル)(DEHP)を対象に、3種の農作物と3種の畜産物中濃度を推定し、測定値と比較した結果、 ±1けた(1/6~8倍)の精度 で推定が可能であることがわかった。	○
農・畜産物の既報の利用可能な流通データに基づき、大都市圏での化学物質摂取量を推定する暴露モデルを構築し、 媒体間移行モデルと統合 する。	現在、暴露モデルを構築中であり、 21年度末までに環境媒体間移行モデルと統合 し、環境媒体間移行暴露モデルのプロトタイプを構築する。	○

地域特性パラメータのGISデータベース構築

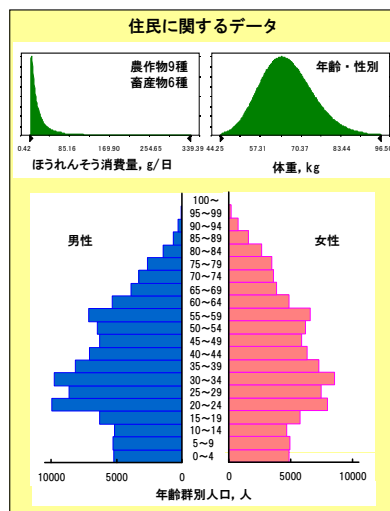
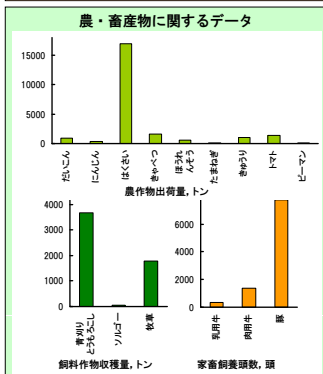
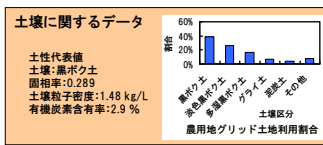
地域特性パラメータ*)のデータベースを地理情報システム(GIS)上に構築し、代表値や確率密度関数を決定した。

*) 表層土壌/気温・降雨量/土地利用/農・飼料作物生産量/家畜飼養頭数/農・畜産物消費量/人口/体重

つくば市における市町村別データの例



気象に関するデータ
年平均気温:14.8℃
年間降水量:1608mm/年

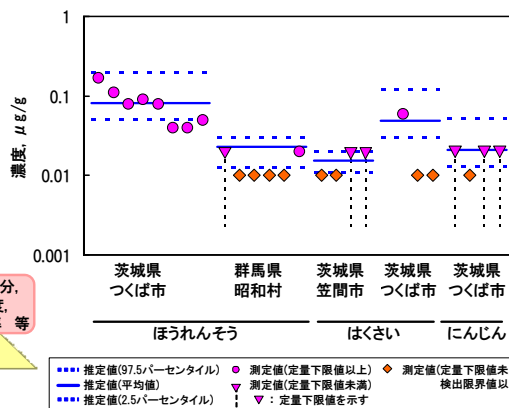
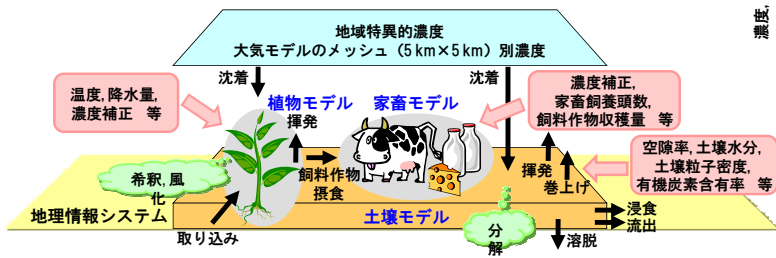


農・畜産物経由の経口暴露モデルの開発

1. 農作物と畜産物中の地域特異的濃度を推定するため、沈着、揮発などの媒体間移行と分解を考慮する**土壌、植物、家畜モデルのプロトタイプを構築した。**
2. 構築したモデルで、ADMERで推定した大気中濃度から、地域特性パラメータの代表値を用いて、農作物、畜産物中濃度を推定した。

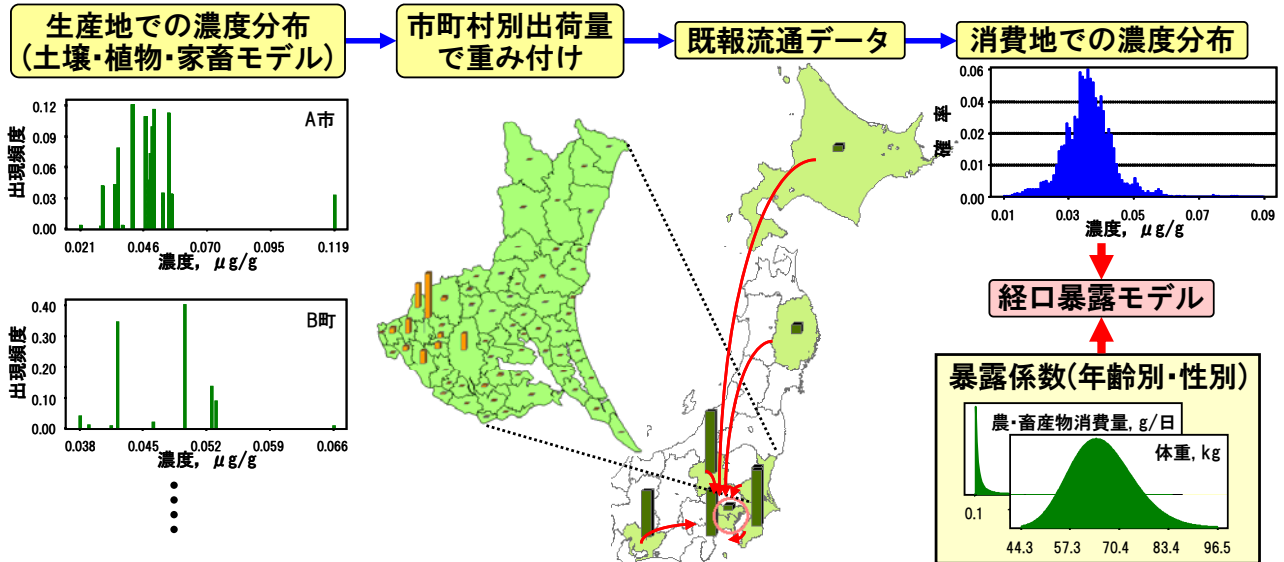
《モデルの検証》

- プラスチック添加剤：フタル酸ジ(2-エチルヘキシル) (DEHP)
- 生産地が明らかな農・畜産物を対象
農作物：ほうれんそう、はくさい、にんじん
畜産物：牛乳、チーズ、牛肉
- 推定された農・畜産物中濃度は、実測値の1/6から8倍の精度であった



環境媒体間移行暴露モデルのプロトタイプ構築

既報の流通データを基に、大都市圏での農・畜産物経由の化学物質摂取量を推定する経口暴露モデルのプロトタイプを構築する



最終目標への課題と達成見込み (媒体間移行)

最終目標	達成に向けた課題	達成の見込み
(全体として)		○
GISデータベースを様々な空間解像度の既報データをもとに構築し、環境媒体間移行暴露モデルで用いる地域特性パラメータを分布関数として都道府県別に決定する。	有機化学物質を対象に開発された環境媒体間移行モデルを金属類に適用する場合、 イオン交換容量等の追加の地域特性パラメータ が必要となる。	○ 金属類の環境媒体間移行モデルに必要な地域特性パラメータを確認し、23年度までに、データベースを構築し、代表値や確率密度関数を決定する。
決定した都道府県別の地域特性パラメータの分布関数に基づき、濃度推定が可能な「土壌モデル」、「植物モデル」及び「家畜モデル」の各媒体間移行モデルを構築する。	金属類に特異的な環境媒体間移行機構 をモデルに新たに組み込む必要がある。	○ 金属類の環境媒体間移行に寄与する機構を確認し、 23年度までに、モデルに組み込み、検証を行い、目標を達成できる見込みである。
また、農・畜産物中の化学物質のモニタリング結果とモデルでの推定結果を比較し、各媒体間移行モデルの検証を行い、改良する。		

最終目標への課題と達成見込み (媒体間移行)

公開

最終目標	達成に向けた課題	達成の見込み
<p>GISの人口、土地利用、農・畜産物生産量等のデータに空間的相互作用モデルを適用し、農・畜産物の生産地から任意の地域への流通量を推定する「流通モデル」を開発する。</p> <p>既報の利用可能な大都市圏への流通データで、この流通モデルを検証し、改良する。</p>	現時点では、特段の課題はない。	○ GISデータベースの情報を基に、重力モデル等空間的相互作用モデルを検討し、 23年度までに、流通モデルを開発、検証 し、目標を達成できる見込みである。
<p>流通モデルで推定される農・畜産物の流通量に基づき、任意の地域での化学物質摂取量の分布を推定する暴露モデルを構築する。</p> <p>環境媒体間移行モデルと暴露モデルを統合し、任意の地域での農・畜産物経由の化学物質の経口摂取量分布を推定できる環境媒体間移行モデルとしてシステム化し、公開する。</p>	現時点では、特段の課題はない。	○ 有機化学物質を対象とした環境媒体間移行モデルと、22年度以降に開発する金属類を対象とした環境媒体間移行モデル、流通モデル及び暴露モデルを、 23年度までに統合し、環境媒体間移行暴露モデルを構築、公開 し、目標を達成する見込みである。

特許、論文、外部発表等の件数 (媒体間移行)

公開

年度	特許出願			論文		その他外部発表(学会発表等)
	国内	外国	PCT出願	査読付き	その他	
平成19年度	0	0	0	0	0	0
平成20年度	0	0	0	0	0	1
平成21年度	0	0	0	1	0	0
計	0	0	0	1	0	1