

製造数量等の届出情報を用いた 暴露評価手法(案)の検証

平成23年7月

1. 背景

提案している製造数量等の届出情報を用いる暴露評価手法(案)は、2. に示すように過小評価をしないようにとの方針で、安全側の暴露量を推計するように構築してある。提案手法による暴露評価がどの程度安全側であるかを定量的に把握するための解析を行った。

具体的には、提案手法による暴露量と既往の安全側の評価手法による暴露量との比較を行った。既往の評価手法は、安全サイドに立ったスクリーニングとして行われ、実測値の最大値等を用いてリスク評価がなされてきた「環境リスク初期評価」(環境省)と「初期リスク評価書」(NITE)とした。

2. 提案手法の暴露シナリオの考え方等

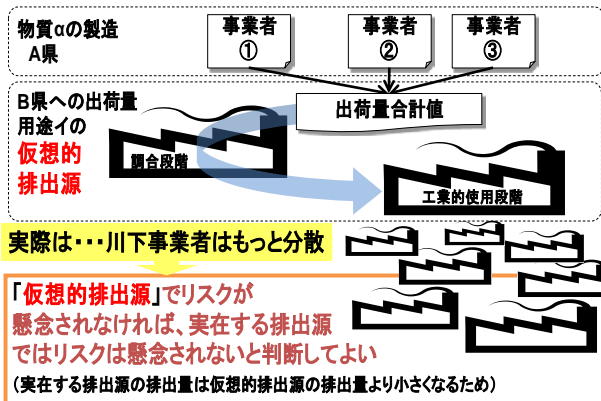
■前提

提案手法の暴露評価手法では、化審法の製造数量等の届出情報から推計を行うため、暴露シナリオ(排出源から人に摂取されるまでの一連の仮定)を設定している。暴露シナリオは、排出シナリオとそれ以外の部分からなる。

本手法の暴露シナリオは、都道府県別製造数量、都道府県別・用途別出荷数量を元にするという前提条件のもと、個別具体的な情報が得られない段階ではなるべく過小評価をしない方法とすることを方針として設定した。

■排出シナリオ

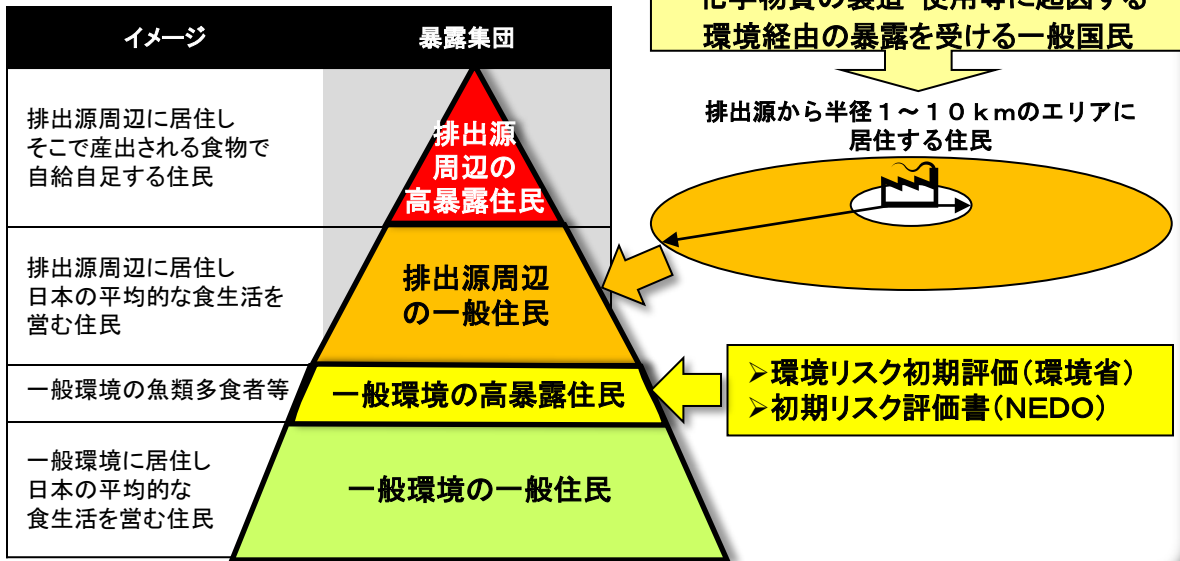
都道府県別・用途別に仮想的排出源を設定。複数事業者の出荷量が都道府県別・用途ごとに一つに集まり使われ排出されるという、安全側の排出シナリオ。



■暴露シナリオ

仮想的排出源周辺に居住する一般国民を想定。排出源の影響を受けない一般環境ではなく、排出源周辺に着目するという安全側の暴露シナリオ。△ピラミッドのオレンジ色部分の暴露集団を想定。

なお、「環境リスク初期評価」(環境省)と「初期リスク評価書」(NITE)では一般環境の高暴露集団(△ピラミッドの黄色部分)を想定していると考えられる。



3. 比較内容

(1) 考え方の比較

本暴露評価手法と「環境リスク初期評価(環境省)」「(MOE評価書と略)、及び「初期リスク評価書(NITE)」「(NITE評価書と略)について、以下の考えを整理し比較する。

「目的・位置づけ」、「暴露集団の捉え方(特に排出源との近接性の関係)」、「リスク評価に用いる暴露濃度の代表値の取り方」、「摂取量の設定」

(2) 暴露量(人健康)・暴露濃度(生態)の比較

本暴露評価手法とMOE評価、及びNITE評価書について暴露量(人健康)・暴露濃度(生態)を比較する。

用いた情報

- **用いた物質**
旧第二種監視化学物質又は旧第二種監視化学物質かつPRTR対象かつ各評価書での対象物質(65物質)
(農薬用途の物質、金属・無機を除く)
- **用いた排出量情報**
化審法製造・輸入数量(2007年度実績)

比較条件

① 人健康における比較:

(i) 提案している暴露評価手法による推計暴露量

物質ごとに、全摂取量(経口+吸入)の最大値(仮想的排出源)を比較に用いた。

(ii) MOE評価書

評価書内の「総暴露量」の予測最大量を用いた。ただし、複数のケースで総暴露量を算出している場合では大きいケースの値を用いた。大気については室内空気ではなく一般環境空気の値を用いた。検出下限値未満は除外。

(iii) NITE評価書

全摂取量(経口+吸入)を用いた。なお、推定値(AIST-ADMER等)による推計大気中濃度等)も利用した。ただし、室内空気や直接暴露は用いていない。検出下限値未満は除外。

② 生態における比較:

(i) 提案している暴露評価手法による推計暴露濃度

物質ごとの河川水中濃度の最大値(仮想的排出源)を比較に用いた。

(ii) MOE評価書

淡水と海水のうち大きい値を用いた。検出下限値未満は除外。

(iii) NITE評価書

推定環境濃度(EEC)を用いた。検出下限値未満は除外。

考え方の比較(1)

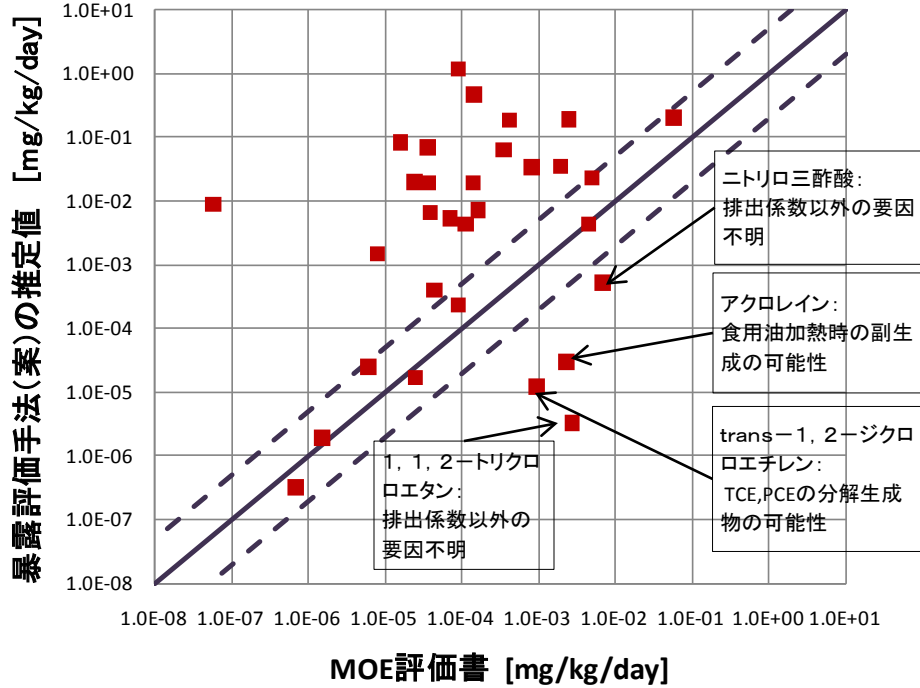
比較項目		本手法における評価 I	環境リスク初期評価(環境省)	初期リスク評価書(NITE)
位置づけ		化審法の製造数量等の届出情報を用いて、安全サイドのシナリオで仮想的排出源周辺に居住する一般国民の暴露量を推計し、詳細な評価を行う物質の絞り込みと順位付けを行うための評価	化学物質の環境に由来するばく露によるヒト健康・環境中の生物に対するリスク評価を、基本的に安全サイドに立ったスクリーニングとして行う評価	現在得られている情報を用いて、生態影響及びヒト健康影響において、より詳細なリスク評価が必要な化学物質を選別すること
対象範囲	対象物質	製造・輸入量10トン超の優先評価化学物質	化学物質に対するリスク管理の行政施策上優先度が高いと考えられる化学物質	PRTR対象物質(約150物質)
	化学物質	化審法の規制対象となる化学物質	特に記載なし	特に記載なし
	排出源	化審法の規制対象となる製造・使用等に係る排出源	環境経路暴露に係る排出源(ガイドライン上記載はないが目的等から勘案してこのように思われる)	特になし (指針上記載はないが、物質ごとに得られた情報に応じて事業所等の固定発生源、移動体、農薬等の非点源、自然発生源、食物中成分、非意図的生成物、室内暴露、消費者製品からの直接暴露等も含む)
暴露集団・暴露濃度の考え方		■化審法に係る工業化学品の製造・使用等に起因する環境経路の暴露を受け一般国民(排出源周辺半径100m~1km,2km等のエリアに居住する一般国民)	わが国の一般的な国民が受けるばく露量を問題として、基本的には人が日常的に生活を送る場における化学物質の環境からのばく露を中心に評価することとし、安全側に立った評価の観点からその大部分がカバーされる高濃度側のデータによって人のばく露量の評価を行う	■我が国の住民を対象とし、化学物質を取り扱う製造工場等で働く人の作業時の暴露は考慮しない ■一般環境の住民を対象とする

考え方の比較(2)

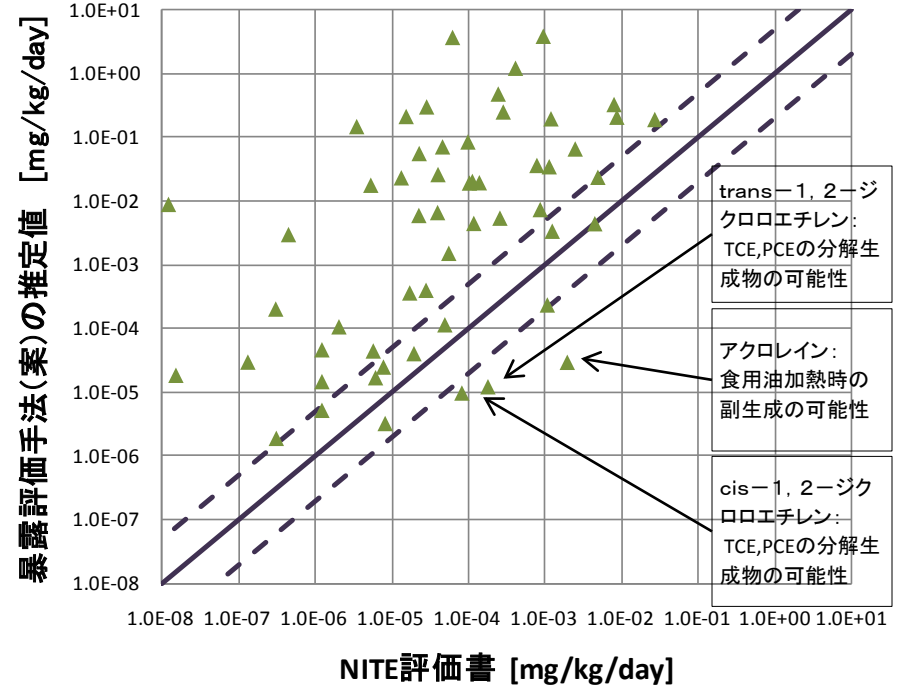
比較項目		本手法における評価 I	環境リスク初期評価(環境省)	初期リスク評価書(NITE)	
暴露量の算出方法	代表濃度	■ 排出源周辺半径100m~1km(2,3・・・, 10km)のエリア平均推計濃度	■ 実測値をもとに設定	■ 測定値の95パーセンタイルと推計値の最大値の大きい方	
	実測値	(評価 I では用いない)	■ 複数地点の測定値の最大値	■ 公共機関等による環境測定値(複数地点の95パーセンタイル値)	
	推計値	大気	排出源周辺半径100m~1km(2,3・・・, 10km)のエリア平均値(MITI-LISを用いて予め導出した単位排出量濃度換算係数を利用)	(リスク評価には用いない) MITI-LISを用い、排出事業所近傍の高濃度推定では、排出事業所より1km以内の除外を基本としつつ、住居等の存在状況を考慮して個別に判断	化管法に基づく年間排出量かADMERを使用して算出した5kmメッシュごとの濃度の最大値
		河川等	仮想的排出源の推計排出量を平水流量で除して河川中濃度を推定	(リスク評価には用いない) 水域淡水への届出排出量を河道構造データベースの平水流量で除して河川中濃度を推定。排出事業所近傍の高濃度には、排出事業所下流にある直近の環境基準点(補助点含む)における予測濃度の最大値	数理モデル(関東地方の流域モデルIRM1もしくは単純希釈モデル)による河川中濃度推定結果の年間平均濃度の最大値
		食物	■ 農作物、畜産物、魚介類を推計	(リスク評価には用いない) ■ 魚類のみ推計 ■ 実測値が得られない場合は、水質中濃度と生物濃縮係数から推定	■ 魚類のみ推計 ■ 実測値が得られない場合は、水質中濃度と生物濃縮係数から海産魚の濃度推定(淡水魚の10分の1と仮定)
	摂取量	大気吸入量	20 m ³ /人/日	15 m ³ /人/日	20 m ³ /人/日
		飲水量	2 L/人/日	2 L/人/日	2 L/人/日
食事全摂取量		88 g/人/日	2,000 g/人/日	2,000 g/人/日	
魚介類摂取量		45 g/人/日	-	120 g/人/日	
その他食物摂取量(農作物・畜産物)		43 g/人/日	-	-	
土壌摂取量	-	0.15g/人/day	-		
出典	NITE(2010)化審法における優先評価化学物質に関するリスク評価手法(案)	環境省(2010)化学物質の環境リスク初期評価ガイドライン(平成22年1月版)	NITE, CERI, NEDO(2007)化学物質の初期リスク評価指針 Ver. 2.0		

①人健康における比較結果

人健康 摂取量



人健康 摂取量



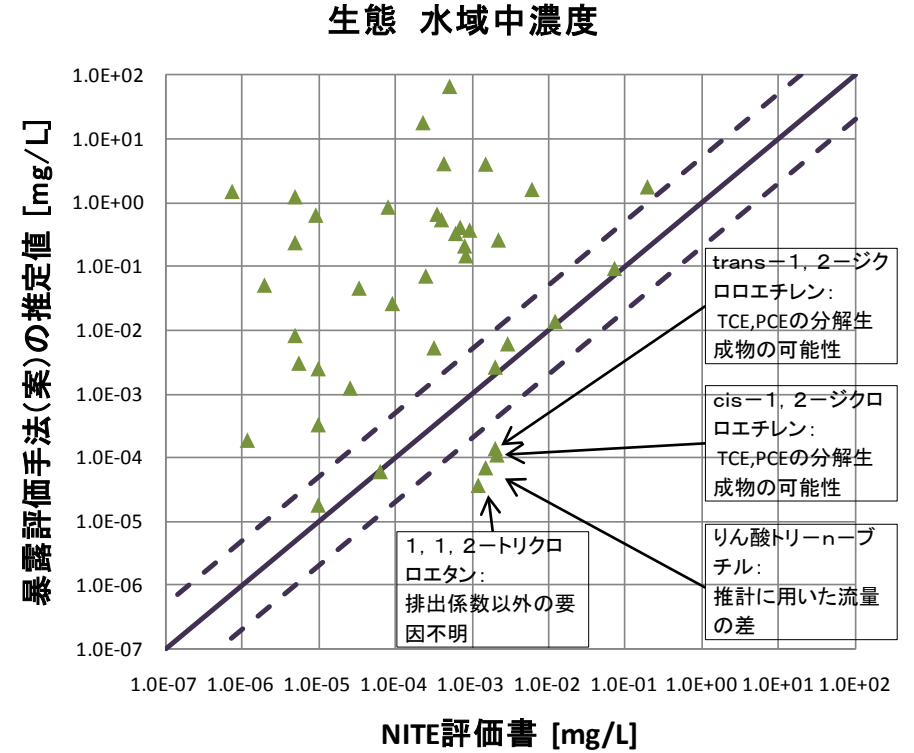
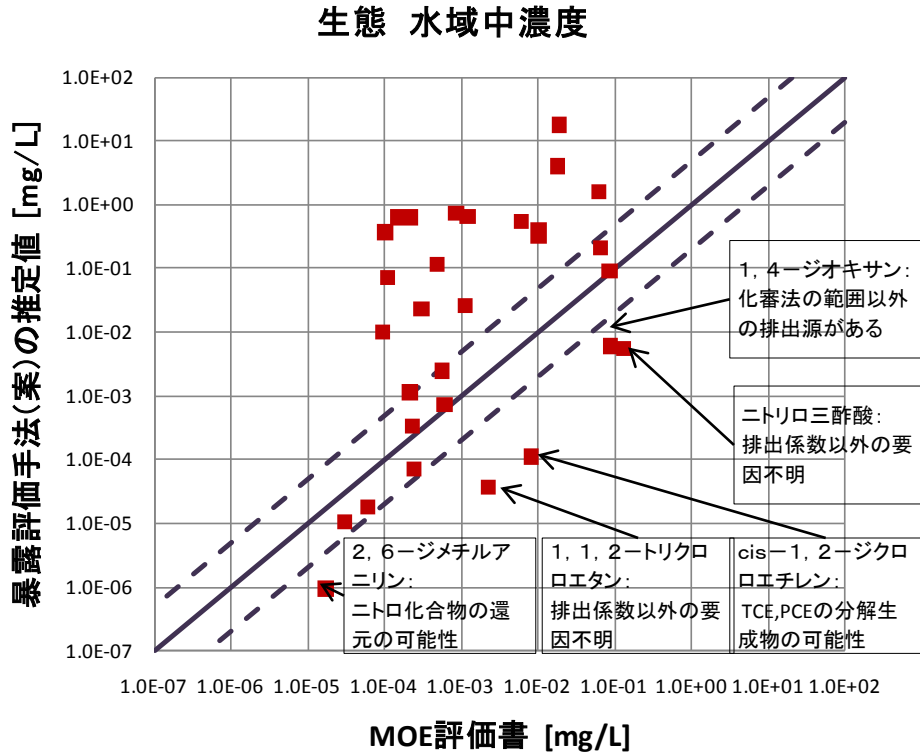
集計	MOE 評価書	NITE 評価書
N数	31	55
5倍過小 (割合)	4 13%	3 5%

※ 点線はファクター5

※ 5倍以上小さく推定された物質には考えられる要因を記載した。
(その他に排出係数が過小である可能性もある。)

※ 提案している暴露評価手法(案)は今後変更される可能性があるため、推定値は案段階のものである。

②生態における比較結果



集計	MOE 評価書	NITE 評価書
N数	31	55
5倍過小 (割合)	4 13%	3 5%

- ※ 点線はファクター5
- ※ 5倍以上小さく推定された物質には考えられる要因を記載した。
(その他に排出係数が過小である可能性もある。)
- ※ 提案している暴露評価手法(案)は今後変更される可能性があるため、推定値は案段階のものである。

比較結果について

比較結果の考察

- 下記の留意点はあるが単純に両者を比較した場合、提案している暴露評価手法(案)による推定値は各評価書の採用値より概ね大きいといえる。
- 一部の物質は、各評価書より推定値の方が小さい。5倍以上小さく推定された物質について、用いた排出係数がもともと過小である以外に考えられる要因を物質名と一緒に前図に掲載した。化審法での範囲以外の排出源の可能性、評価対象としなかった物質の分解生成物である可能性、化審法で把握できない副生成物がある可能性等が考えられる。

(比較に際しての留意点)

- ① 環境モニタリング情報による実測値は、個々の地点における特定の時期における濃度であり、空間的・時間的な代表性を備えているとは必ずしも言えないため、提案している暴露評価手法(案)による推定値と本来は単純に比較できないことに留意する必要がある。
- ② 排出量推計に用いた年度(2007年度)と、各評価書で用いられた情報の年度は同じではない点にも留意する必要がある。