

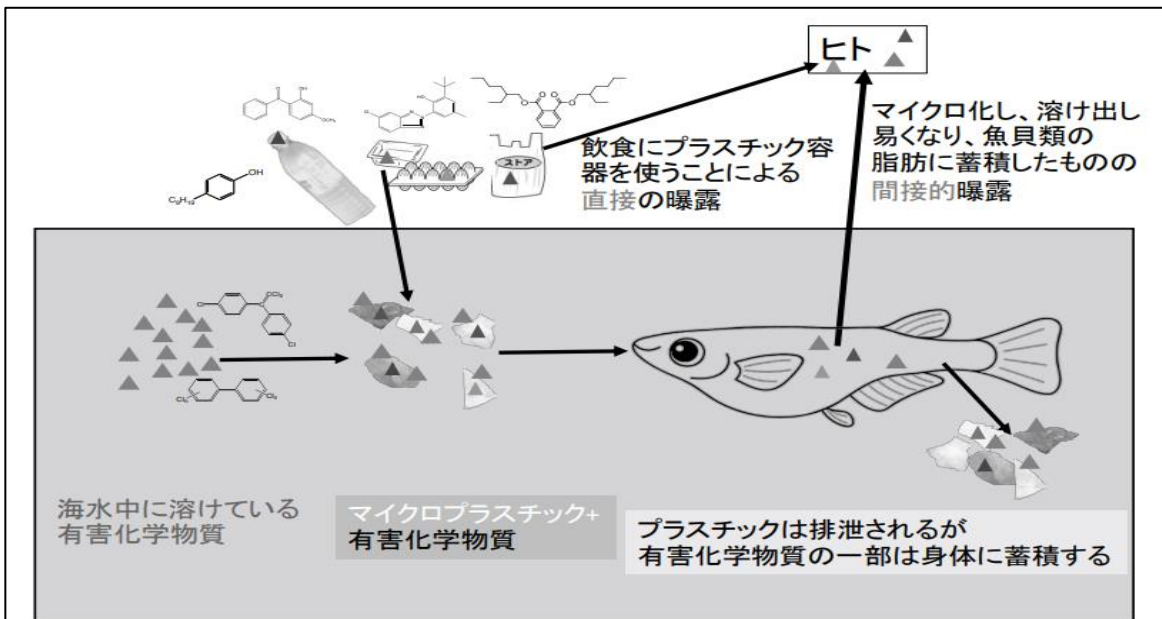
プラスチック汚染を考慮した農業のライフサイクル評価



○鈴木隼斗¹⁾ 伊坪徳宏¹⁾
 1)東京都市大学
 Hayato Suzuki¹⁾ Norihiro Itsubo¹⁾
 1)Tokyo City University

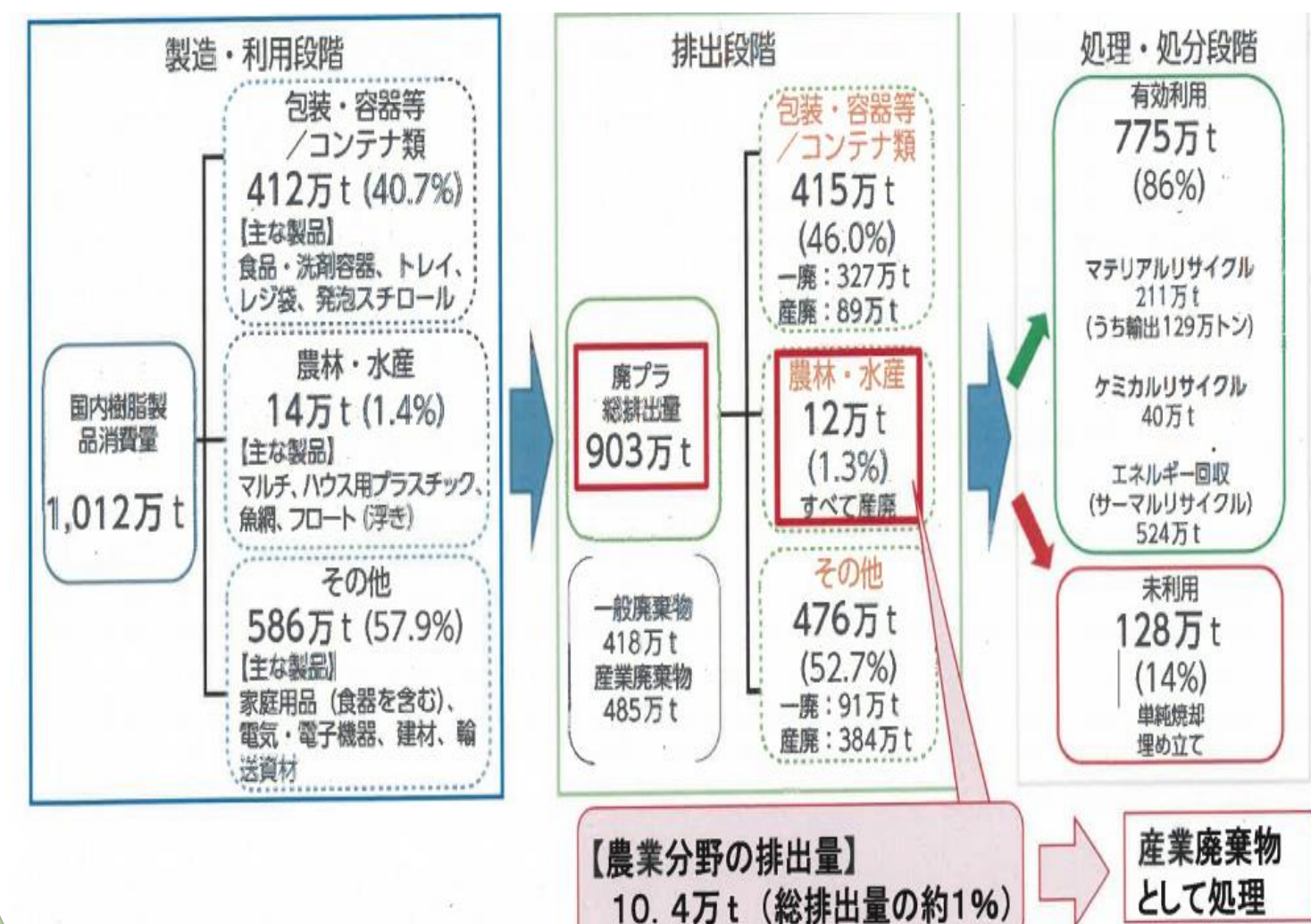
1 社会背景

・海洋プラスチック



・人為起源にプラスチックの海洋への流出が問題視
 ・海洋生物など生物への影響が指摘

・プラスチックのマテリアルフロー



・農業由来のプラスチック流出量は総排出量の1%

・プラスチックは農業に不可欠な資材であり、今後新たな汚染防止のために対策が重要

2 研究背景

海洋プラスチックに関する既存研究

タイトル	著者	年数	概要
Plastic waste inputs from land into the ocean	Jambeckら	2015	統計データから海洋へのプラスチックごみ流出量を推定。
海洋プラスチック汚染：海洋生態系におけるプラスチックの動態と生物への影響	山下麗 高田秀重	2016	海洋でのプラスチックによる生物への物理的・化学的影響について。
日本国内における河川水中のマイクロプラスチック汚染の実態とその調査手法の基礎的検討	工藤功貴 片岡智哉	2017	国内26河川でのプラスチック汚染の調査と調査方法の検討。
水環境におけるマイクロプラスチックの粒径に着目した微量有機汚染物質の吸着特性	雪岡聖 田中周平	2018	琵琶湖、大阪湾においてMPへのPFAAs, PAHsの吸着特性を調査
Rapid Sampling of Suspended and Floating Microplastics in Challenging Riverine and Coastal Water Environments in Japan	Amila Abeynaya ka 小高不二夫	2020	マイクロプラスチックの効果的な調査方法を検討

・海洋プラスチック問題に関連して、環境中の動態、生物への影響、調査方法など様々な研究が行われている。
 ・マイクロプラスチックに注目したLCA研究はなく、データベースとなりえるような研究も少ない

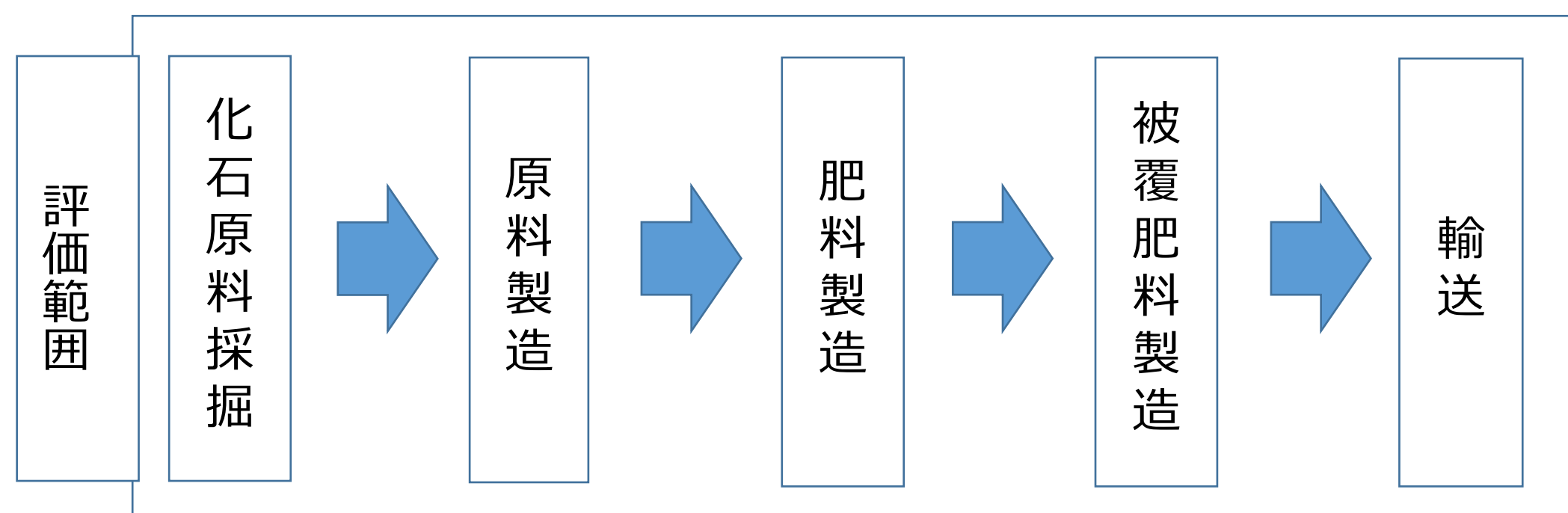
3 研究目的

農業で使用される被覆肥料を対象として、環境へのマイクロプラスチック流出量と影響の把握

4 研究方法

【研究方法】

評価対象	被覆肥料
機能単位	化成肥料1ton 尿素肥料1ton
評価範囲	素材調達・製造・廃棄
影響評価項目	気候変動、富栄養化、生体毒性
算定方法	インベントリ=Σ(活動量×原単位) 特性化=Σ(インベントリ×特性化係数)
使用データ	文献データ、実地調査データ
原単位	IDEAver2(Simapro)



今回は、農業サービスでなく肥料のみを試算データが手に入った、化成被覆肥料と尿素被覆肥料を対象として試算を行った

使用文献

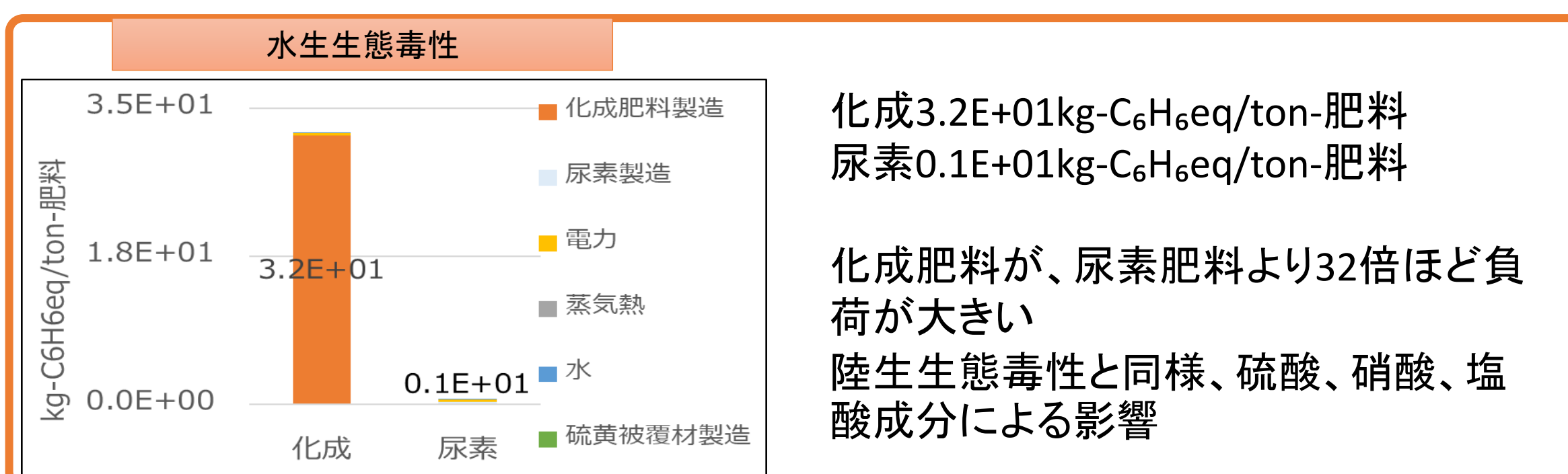
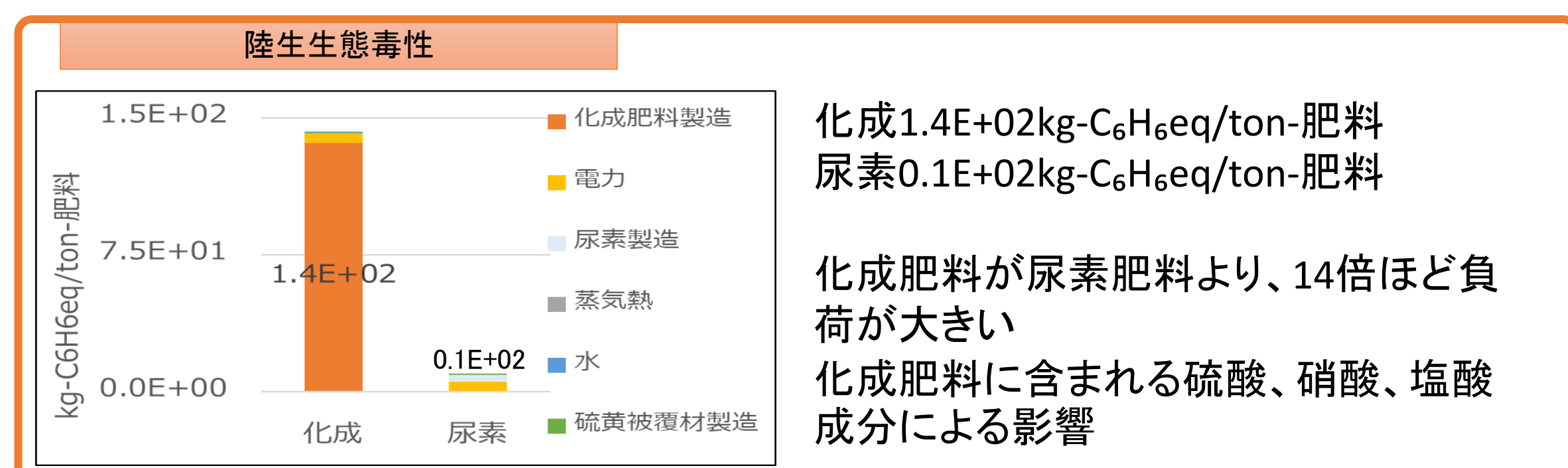
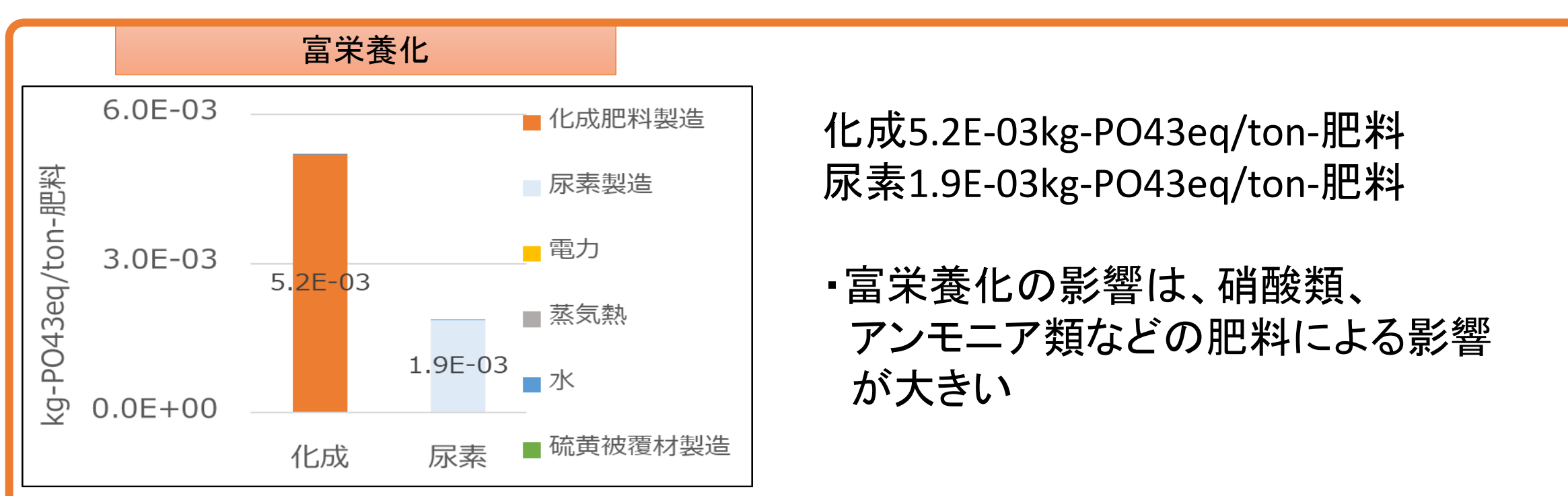
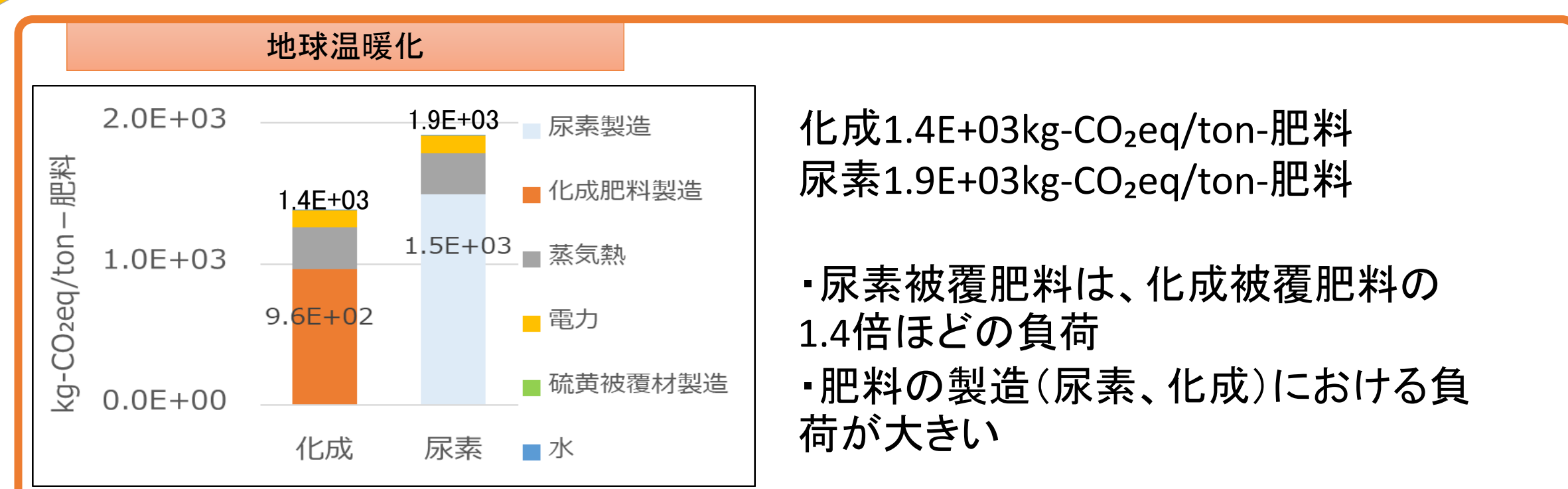
「窒素およびリン肥料の製造・流通段階のライフサイクルにわたるエネルギー消費量とCO2排出量の試算」2001 小林、佐合

被覆肥料製造におけるエネルギー消費量とCO2排出量の試算値

原材料	肥料	kg	900.0
被覆肥料 (1000kg)	イオウ	kg	100.0
	水	t	740.0
	電力	kWh	205.0
	水蒸気	10 ³ kcal	400.0
計			1,932.6

肥料製造データはSimapro内データを用いて、被覆肥料製造は上記文献データ値を使用

5 結果



5 まとめ・結論

- ・温暖化は、尿素肥料が化成肥料より1.4倍の負荷
- ・他影響は、富栄養化・生態毒性ともに尿素肥料より化成肥料のほうが大きい
- ・負荷の原因は、肥料製造時の温室効果ガスの排出、肥料となる化学物質による影響。

6 課題と展望

- ・今後、農業サービス自体の負荷も含めて評価を行う
- ・土中のプラスチック量について検討
- ・富栄養化、生態毒性の評価方法の検討
- ・調査サンプルから、吸着する化学物質を調査
- ・実測値から、マイクロプラスチックの流出量と環境影響を考える