

新規下水汚泥肥料の開発による 地域循環共生圏の形成



鹿児島高専

都市環境デザイン工学科 山内正仁・鹿児島県農業総合開発センター・
ハンタ製茶術・株式会社水コン

共同研究

背景

質・量ともに安定したバイオマスを多量に排出

下水処理場

建設資材 51.7%

緑農地利用 14.1%

その他 25.1%

燃料化 7.6%

1.4%

国の取り組み

BISTRO下水道

下水道資源(汚泥・処理水等)を利用して食材を生産する取り組み

下水道法改正

汚泥の燃料又は肥料としての再生利用努力の必要性規定

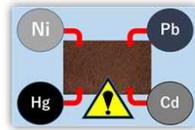
汚泥の緑農地利用量 ↑ しかし 汚泥発生量 ↑

結果的に、下水汚泥の緑農地利用率は向上していない。

既存の下水汚泥肥料

保水性が悪く、使い勝手が悪い。

重金属濃度が高い。繊維成分が少ない。



利用用途が少ない。

下水汚泥肥料の特性 (高N・低K) を活かせていない。



新規下水汚泥肥料の開発

小型肥料化装置で製造。

新規下水汚泥肥料繊維成分が多く保水性が良い。重金属濃度が低い。

40% 下水汚泥

10% 焼酎粕

30% 竹おが屑

20% 米糠

配合割合 (乾物重量比)

実用化に向けた量産化試験

鹿児島県 荒茶生産量全国第二位

肥料費の高騰

茶価低迷

土壌のK蓄積

安価で高N・低K肥料が求められている。

新規下水汚泥肥料を茶栽培へ適応

最終目的



新規下水汚泥肥料の量産化試験

小型肥料化装置 (5L)

1,000倍量 (5m³)

製造状況

新規下水汚泥肥料の成分分析結果

資材	pH	N P ₂ O ₅ K ₂ O CaO MgO (乾物%)						Cd Pb As T-Hg Ni Cr (mg/kg乾物)					粗繊維 (乾物%)
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Cd	Pb	As	T-Hg	Ni	Cr	
新規下水汚泥肥料 (量産化試験)	7.1	3.9	3.1	1.0	0.3	0.4	0.2	2.1	N.D.	0.11	4.3	4.1	33.6
新規下水汚泥肥料 (小型肥料化装置)	7.5	4.0	3.2	1.5	0.4	0.9	0.3	3.8	2.6	N.D.	4.7	8.9	43.9
下水汚泥肥料*	8.4	4.4	5.8	0.7	11.7	1.0	0.9	11.0	7.8	0.5	31.8	25.2	9.7
牛糞堆肥**	7.0	1.9	3.2	4.3	1.4	1.2	N.D.	1.0	0.5	N.D.	3.2	1.9	39.4
配合肥料***	6.6	7.8	3.9	2.5	2.7	5.0	0.9	1.1	N.D.	0.05	32.9	76.6	4.5

*市販されている汚泥肥料 **牛糞、油粕などを混合発酵して調製した堆肥 ***茶栽培に利用されている肥料

成分特性

小型肥料化装置 ≡ 量産化

重金属含有量

既存の下水汚泥肥料 ≡ 量産化

新規下水汚泥肥料の量産化に成功

牛糞堆肥や配合肥料と同等

植害試験の結果

新規下水汚泥肥料は植物に対し、害なし!!

肥料登録済み

肥料名 バイオ肥料農専 ←登録証

植害試験

研究成果・発信

下水汚泥肥料の茶栽培への利用は県のガイドラインにより原則禁止されているが、上記の成果により、約20年ぶりのガイドライン改定が行われる見込み。



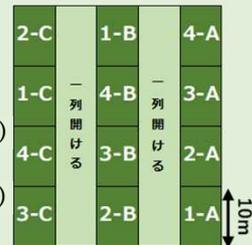
新規下水汚泥肥料の茶栽培への適用

窒素施肥量

50kg/10a/年
7回施肥

新規下水汚泥肥料

秋肥 (1回目、2回目) 各5kgN/10a
春肥 (1回目、2回目) 各7kgN/10a



茶葉調査風景

試験区

- ①対照区(慣行施肥区: 菜種油粕)
- ②菜種油粕(50%)+新規下水汚泥肥料(50%)区
- ③新規下水汚泥肥料(100%)区
- ④配合肥料区



茶期別平均収量

茶葉収量・品質に有意差は認められず、茶葉への重金属の蓄積も見られなかった。

新規下水汚泥肥料は既存の有機質肥料 (菜種油粕) と同程度の肥料効果を有する。

本研究は、(独)環境再生保全機構の環境研究総合推進費 (JPMEERF20203G01) により実施した。