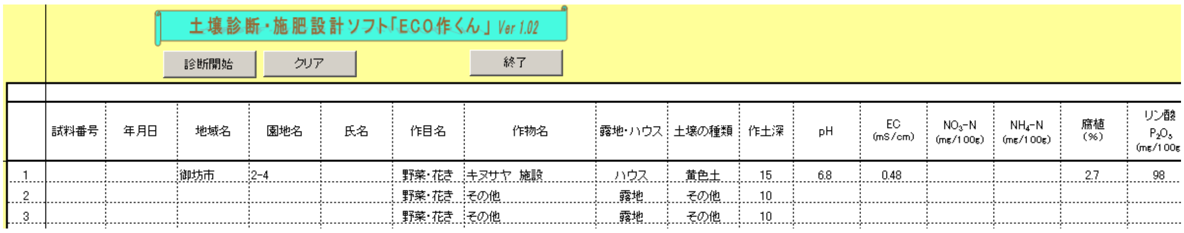
［年度］平成 21 年度和歌山県農林水産総合技術センター研究成果情報
［成果情報名］土壌診断・施肥設計ソフト「ECO 作くん」の開発
［要約］本ソフトを使用することで、土壌分析値の入力のみで土壌診断を迅速に行い、土壌の改善方法を示すとともに、土壌や家畜ふん堆肥に含まれる肥料成分を加味した適正な施肥設計を行うことができる。
［キーワード］土壌診断、施肥設計、適正施肥
［担当機関名］農業試験場　環境部　　　　　　　［連絡先］電話 0736-64-2300
［部会名］野菜・花き　　　　　　　　　　　　　［分類］普及

［背景・ねらい］
　和歌山県では、環境保全型農業の実施や肥料価格高騰対策の一環として土壌診断に基づく適正施肥を推進している。これに伴い、県内における土壌分析及び土壌診断数は増加し、土壌診断にかかる手間と時間の短縮が求められている。このため、分析結果から土壌診断と施肥設計を簡単・迅速に行い、農家個々に最適な低コスト施肥法を示すための土壌診断・施肥設計ソフトを和歌山県農業協同組合連合会と共同で開発する。

［成果の内容・特徴］
１．本ソフトは、表計算ソフト「エクセル」上で作動し、最大 250 件の土壌診断及び施肥設計を同時に行う（図１）。
２．和歌山県内の土壌４種類及び栽培作物 55 種類・ 105 作型に対応でき、簡単な数値変更で作型、作物の追加が可能である。
３．操作手順は図２のとおりであり、園地情報や土壌分析値、栽培作物や土壌の種類等を入力する。この際、土壌分析値のうち pH、EC、腐植、リン酸、石灰、苦土、カリは入力必須項目である。土壌診断と施肥設計を同時に行うことも土壌診断のみを行うことも可能である。
４．土壌診断及び施肥設計結果は土壌診断結果として別シートに表示される。＜分析結果＞欄には、分析値、基準値、診断が表示され、更に各項目のレーダーチャートが表示される。この結果をふまえて、対策が＜これからの対策＞欄に表示される（図３）。
５．施肥設計を行うと、＜施肥設計＞欄に結果が表示される。窒素、リン酸、カリについて、土壌由来の肥料成分及び堆肥由来の肥料成分を自動計算し、適正施肥量と必要な化成肥料が算出される。また、堆肥由来の窒素及びリン酸量が適正施肥量より多くなると、過剰施肥となるため、＜＜施肥設計（再計算）＞＞欄に堆肥施用量を減量して自動計算される（図３）。

［成果の活用面・留意点］
１．本ソフトは県の試験研究機関や振興局、県内各 JA などの関係機関で使用できる。
２．本ソフトにおける土壌診断の基準値は和歌山県土壌肥料対策指針（平成 12 年３月、一部改定）に、堆肥利用と減肥基準は土壌診断と堆肥活用による肥料節減指針（和歌山県 HP 掲載）による。
３．本ソフトでは、土壌の CEC（陽イオン交換容量）の分析値がない場合、推定式より算出した値を基に土壌診断を行う。このため、陽イオン交換容量の推定値が圃場の実態と大きく異なると判断される場合には陽イオン交換容量を分析する必要がある。
４．施肥設計をふまえた詳細な対策方法については、使用者が適宜＜これからの対策＞欄に適切な対策を追記することで対応が可能である。

［具体的データ］



	試料番号	年月日	地域名	園地名	氏名	作目名	作物名	露地・ハウス	土壌の種類	作土深	pH	EC (mS/cm)	NO_3-N (mg/100g)	NH_4-N (mg/100g)	腐植 (%)	リン酸 P_2O_5 (mg/100g
1			御坊市	2-4		野菜・花き	キヌサヤ 施設	ハウス	黄色土	15	6.8	0.48			2.7	98
2						野菜・花き	その他	露地	その他	10						
3						野菜・花き	その他	露地	その他	10						

図１　土壌診断・施肥設計ソフト「ECO作くん」の操作画面の一部

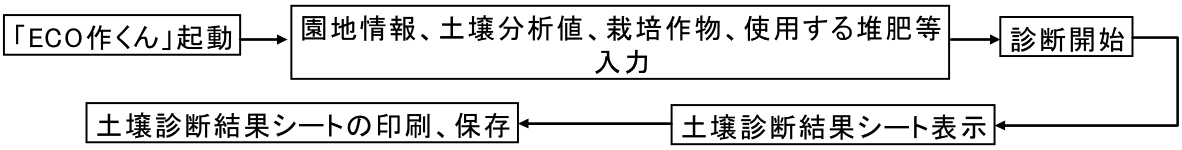


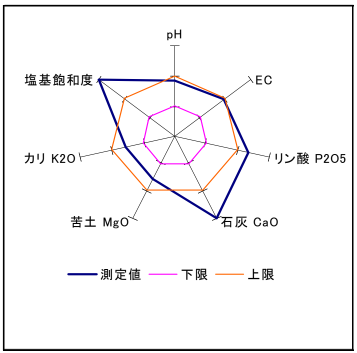
図２　土壌診断・施肥設計ソフト「ECO作くん」の操作手順

土壌診断結果

和歌山県・JA和歌山県農
作成日：　2010/2/12

試料番号		年月日	

地域名	園地名	氏名	
御坊市	2-4	和歌山太郎	
作目名	作物名	露地・ハウス	作土深
野菜・花き	キヌサヤ　施設	ハウス	15



＜分析結果＞

分析項目	単位	分析値	基準値		診断
			下限	上限	
pH		6.8	6.0	7.0	適正です。
EC	mS/cm	0.48	0.2	0.5	適正です。
腐植	%	2.5	3.0	5.0	基準値よりやや低いです。
リン酸 P_2O_5	mg/100g	97	30	80	基準値よりかなり多いです。
石灰 CaO	mg/100g	308	186	233	基準値よりかなり多いです。
苦土 MgO	mg/100g	40	34	45	適正です。
カリ K_2O	mg/100g	39	21	52	適正です。
CEC	me/100g	11.1	－	－	（推定値です。）
塩基飽和度	%	124	80	100	基準値よりかなり高いです。
石灰/苦土	当量比	5.6	3.0	5.0	少し悪いです。
苦土/カリ	当量比	2.4	2.0	4.0	適正です。
有効態ケイ酸 SiO_2	mg/100g	－	－	－	
遊離酸化鉄 Fe_2O_3	mg/100g	－	－	－	

＜これからの対策＞

・石灰資材を減肥する。
・リン酸資材を減肥する。
・窒素肥料を減肥することができます。
4.4kg/10a
・腐植が少ないので完熟堆肥を1.5-2t/10a増施する。
・家畜ふん堆肥の場合は肥料成分を含みます。肥料成分を考慮して施肥しましょう。

＜施肥設計＞

堆　肥　の　種　類 施　用　量（kg/10a）		土壌の養分量（kg/10a）	適正施肥量（kg/10a）	基肥(kg/10a)		追肥(kg/10a)
				堆肥の養分量	必要な化成肥料	化成肥料
牛糞・豚ぷん堆肥 2000	窒素	4.4	20.6	6.0	0.0	17.0
	リン酸	－	20.0	24.0	0.0	10.0
	カリ	0.0	25.0	21.6	0.0	10.0

＜＜施肥設計（再計算）＞＞

堆　肥　の　種　類 施　用　量（kg/10a）		土壌の養分量（kg/10a）	適正施肥量（kg/10a）	基肥(kg/10a)		追肥(kg/10a)
				堆肥の養分量	必要な化成肥料	化成肥料
牛糞・豚ぷん堆肥 833	窒素	4.4	20.6	2.5	1.1	17.0
	リン酸	－	20.0	10.0	0.0	10.0
	カリ	0.0	25.0	9.0	6.0	10.0
適正窒素量・リン酸量をオーバーしたので再計算しました。						

図３　土壌診断・施肥設計ソフト「ECO作くん」の土壌診断結果例

［その他］

研究課題名：環境負荷軽減のための効率的土壌管理技術

予算区分：県単　　　　　　　　　　　　研究期間：平成 20～21 年

研究担当者：橋本真穂、森下年起、林恭弘、久田紀夫

発表論文等：なし

HP 掲載の可否：可