

岩手県内ホップ園土壌の実態調査及び管理基準の策定

千葉 行雄・高橋 好範・島 輝 夫・玉田ゆみ子*・折 坂 光 臣**

(岩手県立農業試験場・*岩手県江刺保健所・**岩手県農蚕課)

Actual Soil Conditions of Hop Fields in Iwate Prefecture

Yukio CHIBA, Yoshinori TAKAHASHI, Teruo SHIMA, Yumiko TAMADA* and Mitsuomi ORISAKA**

(Iwate Prefectural Agricultural Experiment Station・*Iwate Prefectural Esashi Public Health Center・**Rice Crop and Sericultural Division of Iwate Prefectural Government Office)

1 はじめに

岩手県のホップ作付面積は235ha (1993) で、国内主要産地の一つとなっているが、県全体の年平均収量は200kg/10a前後で伸び悩んでおり、その要因の一つとして土壌的要因が考えられていた。しかし、ホップは契約栽培という特殊事情にあるため、これまで県の機関による調査事例が少なく、最近のホップ園土壌の実態は不明であった。また、ホップのための土壌管理基準が設定されていないため、土壌診断結果の活用が不十分であったり、土づくりの目標が不明確などの問題があったので、1991～1993年に県内ホップ産地を調査し、土壌の実態や高収園土壌の特徴などを明らかにし、ホップ園土壌管理基準を策定した。

2 調査方法

県内ホップ産地について、37点の土壌断面及び理化学性調査、96点の土壌診断、128点の管理実態・収量調査を実施した。土壌試料は、植えつけ畝の株間から採取した。

3 調査結果及び考察

(1) ホップ園の土壌化学性調査

作土の土壌診断の結果、pH (H₂O) 6.5以上の圃場が全体の25%、5.5未満の圃場も22%あり、圃場間のバラツキが大きかった (データ省略)。また、図1に示したように、約6割の圃場で交換性加里が70mgを越えており、可給態リ

ン酸も図2に見られるように半数以上の圃場で100mgを越えているなど、全体に交換性加里、可給態リン酸の作土層への集積が著しいのが特徴的であった。このため、ほとんどの圃場で苦土/加里比がアンバランスになっていた。

(2) 高収園の土壌の特徴

表1に収量水準別の栽培管理内容に一部を示した。220kg以上の高収圃場は、地域的には県北部の黒ボク土壌地帯に多く、また、窒素施肥量は必ずしも多くはない。

収量水準別に土壌化学性の範囲を表2に示した。土壌養分状態と収量水準の関連は判然としないので、各分析項目と収量との相関をとったが、pH ($r = -0.239$)、可給態リン酸 (0.3595)、交換性石灰 (0.1200)、同苦土 (-0.1018)、同加里 (-0.1018)、塩基飽和度 (0.0968) いずれも明瞭な相関ではなく、収量には養分以外の影響が大きいと考え

表1 収量水準別栽培管理の概要 (品種: 信州早生, キリン2号)

収量水準 kg/10a	nのうち 県北部の 農家数	平均収量 (1990, 92平均)	栽培 経験 年数	施肥成分量平均・範囲 (kg/10a・年)		
				N	P ₂ O ₅	K ₂ O
180未満 (n=34)	3	162.4	14.6	32.7 (57.3~2.8)	28.5 (59.4~12.6)	29.5 (50.6~13.2)
180~220 (n=51)	17	200.4	17.3	28.4 (54.4~7.0)	30.1 (62.6~7.2)	30.8 (74.4~6.8)
220以上 (n=33)	22	250.0	22.6	28.9 (48.0~12.4)	34.5 (44.4~17.7)	32.2 (56.0~14.2)

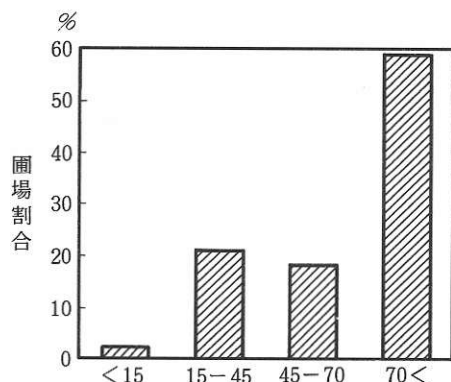


図1 交換性K₂O (mg/100g) の階層別割合 (n=133)

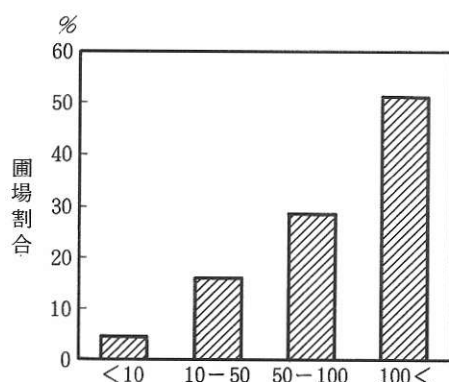


図2 可給態リン酸 (mg/100g) の階層別割合 (n=133)

表2 収量水準別土壌化学性の範囲(作土)

収量水準 (kg/10a)	pH (H ₂ O)	可給態リン酸 (mg/100g)	交換性塩基(mg/100g)			塩基飽和度 (%)
			CaO	MgO	K ₂ O	
180未満	7.56~4.75	191.3~3.9	785~129	364~8	202~6	113.8~20.0
180~220	7.47~4.53	300.6~13.4	1115~51	475~5	319~9	154.0~16.1
220以上	7.15~4.49	332.5~4.8	1297~78	113~2	231~29	108.0~19.2

られた。

土壌断面調査の過程で、作土以下の土層が密な圃場や地下水位の高い圃場で根の伸長が阻害されている例が観察されていることから土壌物理性と収量の相関を検討した。図3にⅡ層の粗孔隙率と収量の関係を示した。多雨年には病害の発生が多くなるため、粗孔隙(排水孔隙)と収量とは必ずしも相関があるとは限らないが、平年の収量が高いのは粗孔隙率10%以上の圃場に多い傾向であり、飽和透水係数としては 10^{-3} オーダー以上の透水性をもつ圃場に高収事例が多い傾向(図4)であった。また、図5からは易有効水分保持孔隙が5%以上の圃場に高収事例が多い傾向がみられた。ちなみに、高収圃場は、主要根群域とみられるⅡ層の全孔隙率が60%以上の圃場に多く(データ省略)、これらのことは、土壌物理性が良好な黒ボク土地帯に高収圃場が多いことと一致する。

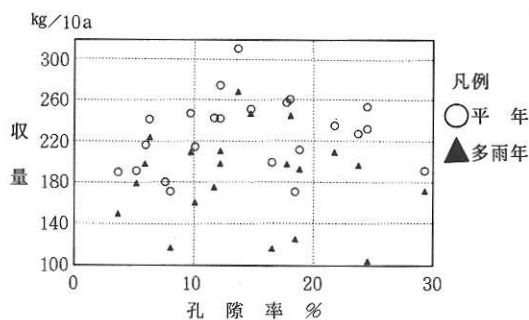


図3 Ⅱ層の粗孔隙(pF0~1.5)と収量

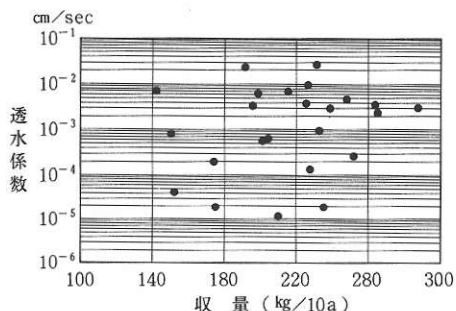


図4 収量とⅡ層の透水係数

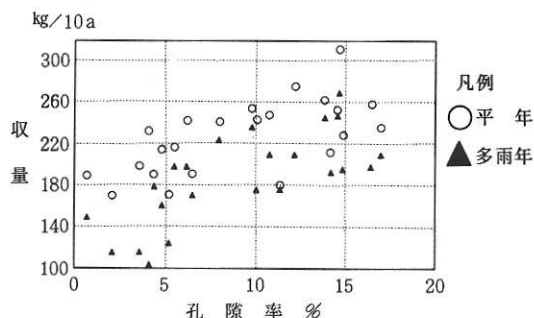


図5 Ⅱ層の有効水分保持孔隙(pF1.5~2.7)と収量

以上のことから、ホップの生育・収量には、土壌の面では化学性よりも物理性、特にⅡ層の物理性の影響が大きいと思われ、増収を図るためには土壌物理性の改良が重要であり、併せて効率的な施肥管理が必要と考えられた。

(3) 土壌管理基準

調査の結果、ホップの高位生産には土壌物理性が重要と考えられたことから、主要根群域であるⅡ層の土壌物理性を重視した土壌管理基準を表3のように策定した。

表3 ホップ園土壌管理基準

項目	基準値	備考
作土深	cm	30以上
主要根群域の深さ	cm以上	60
有効根群域の深さ	cm以上	100
有効根群域のち密度(硬度計)		11~20
地下水位	cm以下	100
気相率(pF0~1.5) %		15~20
Ⅱ層の気相率(pF0~1.5) %		10~20
" (pF1.5~2.7) %		5以上
pH(H ₂ O)		5.5~6.5
塩基交換容量(CEC)	me	20以上
塩基飽和度	%	40~80
石灰飽和度		30~60
苦土飽和度		7~15
加里飽和度		2~5
石灰/苦土比	以下	6
苦土/加里比	以上	2
可給態リン酸(Truog P ₂ O ₅)	mg/100g	10~20

4 まとめ

県内ホップ産地の土壌調査を実施し、全体的に作土層にリン酸、加里が集積しており、ほとんどのホップ園で塩基間のアンバランスが生じていることを明らかにした。また、高収圃場は、Ⅱ層の土壌物理性が良好な圃場に多く、ホップの生育・収量には、土壌の化学性よりも物理性の影響が大きいと考えられたので、Ⅱ層の土壌物理性を考慮したホップ園土壌管理基準を策定した。