

## イブキ栽培の土壌適地と養分収奪量

川口 公男・岡田 俊美<sup>\*</sup>・後藤 恭<sup>\*\*</sup>・福良 充雄Suitable soil condition and take-out of nutrients  
in Chinese juniper cultureKimio Kawaguchi, Toshimi Okada,  
Kyo Goto and Mitsuo Fukura

## はじめに

花木の一つであるイブキ(通称カミヤマイブキ)は徳島県では名西郡神山町、勝浦郡上勝町、那賀郡相生町、美馬郡一字村、三好郡山城町などの山村で約14ha栽培されている。このイブキを栽培し始めて7~8年経過すると、葉ぶるい症と称される障害が1960年代後半からみられ始めた。葉ぶるい症とは5月下旬から6月上旬に根に近い下葉がまず黄化し始め、さらにこれが進むと赤茶色に変化して手で触れると先端の新しい葉を残して大部分の葉が落ちるものである。これが発生すると枝物としての市場価値を低下させるので、発生要因の究明と対策樹立が要請された。そこで徳島県農業改良課、園芸蚕糸課、農業試験場、果樹試験場、林業総合技術センター、小松島農業改良普及所勝浦支所、上勝町農業協同組合の関係者が中心となり、栽培、病害、土壌肥料の各分野から調査検討した。土壌肥料面からは通気性や透水性の不良な土壌断面を有する園に発生が多いようであったので、土壌調査を通じて推定された栽培適地の土壌条件を紹介するとともに、施肥改善の資料として養分収奪量も試算したので、これらの概要を報告したい。

なお、本調査では上記の関係者のほかに、養分収奪量の試算で池田農業改良普及所の協力を得て山城町産のイブキも参考にすることができた。ここに記して厚くお礼申し上げます。

## 調査方法

## 1 土壌断面調査

上勝町傍示地区の38園のなかから、小松島農業改良普及所勝浦支所の調査をもとに、葉ぶるい症の激しい園と健全な園について各々2か所を選定し、1978年4月20日に土壌断面調査を実施した。

調査方法は農林省振興局農産課(1961)の地力保全対策要綱並びに関係実施要領(地力保全対策資料第6号)に準じた。

## 2 土壌の化学性

土壌断面調査を実施した4か所(1978年4月20日採取)と葉ぶるい症の悩みのない山城町の1か所(1978年6月30日採取)について分析した。

分析項目は EC, pH(H<sub>2</sub>O), pH(KCl), Y<sub>1</sub>, 置換性石灰, 置換性苦土で微量元素などは省略した。

## 3 土壌水分調査

土壌断面調査を実施したもののうち、葉ぶるい症の激しい園と健全な園の各々1か所について圃場容水量と消費水量を調査した。すなわち、圃場容水量は1978年7月12~14日に161mmの大雨があったので、翌日に圃場容水量に達したとみなし15日の土壌水分をあてた。その後旱天が続いたので26日に調査し11日間の消費水量を試算した。

## 4 養分含有率と収奪量

上勝町3園(1978年4月20日採取)と葉ぶるい症のない生育の良い山城町1園(4月24日採取)の計4園の中庸なイブキ各1株について葉、枝茎、根に分けて灰分、窒素、リン酸、カリ、石灰、苦土、鉄、マンガン、銅、亜鉛の10項目を分析した。

\* 前農業試験場

\*\* 前小松島農業改良普及所勝浦支所現日和佐農業改良普及所

養分収奪量の試算は1 a 当り200株の植付けとし、枝物として1回に出荷する量が全枝茎の4分の1で、年間2回の出荷とした。

なお、ここで葉と枝茎を正確に区別することは困難なので、緑色部分を葉とみなした。

### 結果および考察

#### 1 土壌断面調査

第1図に示すとおりで、下層土において孔げきに恵まれたものは健全で、孔げきのほとんどない通気性や透水性の極不良なものと葉ぶるい症の発生とは関係が深いと思われた。

後藤ほか<sup>1)</sup>により温州ミカン園あるいは堀・後藤<sup>2)</sup>によりウメおよびクリ園において各優良園にランクされる土壌は通気性がよいと指摘されている。同様のことがイブキの適地にもあてはまるとみられる。

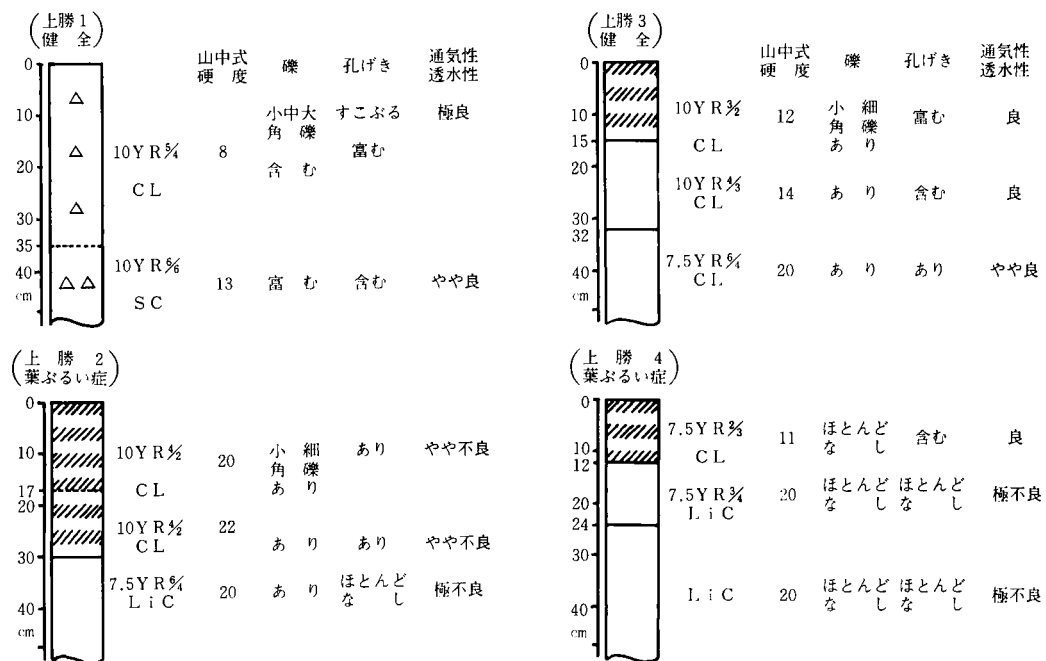
#### 2 土壌の化学性

第1表に示すとおりで、葉ぶるい症のない健全な園の土壌でも酸性の強いものがみられたが(上勝1)、イブキの外観上からは特に酸性にもとづくと思われる障害はなかった。これは耐酸性が糖<sup>6)</sup>によりアカマツやスギよりもヒノキは強いと指摘されているが、イブキもヒノキと同科であることから耐酸性の強い植物と思われる。

なお、植物体の養分含有率調査(第3表)から微量要素などについては問題は少ないと考え分析は省略した。

#### 3 土壌水分調査

第2表に示すとおりであった。健全な園(上勝1)では日消費水量5mmで全層消費型であった。葉ぶるい症の激しい園(上勝2)では日消費水量1mmと極端に少なかった。また、圃場容水量にくらべ、その後の旱天が11日続いた時の土壌水分が微増することが下層でみられた。これらは①高所の水源かん養林からの水分移動が無視できない程度であった②大雨前の乾燥していた土壌においては圃場容水量に達したとみなされる大雨の翌日程度では未だ下層が十分に湿らない③山の階段畑のため地形や土壌断面が微細な点で均一でなく調査誤差を伴ったなどが考えられる。しかし、若干の調査誤差を伴っていたとしても、1977年秋の予備調査でも土壌水分の表層消費型や一時的な過湿の可能性が同様にうかがえていた。また、真下<sup>5)</sup>によるとヒノキは浅根性の樹種としており、イブキもヒノキ科に属するため同様に浅根化しやすいとみられる。このような樹種のため、土壌の物理性が悪いと下層土の水分の有効利用ができにくいことは明らかと思われる。そこで、下層土の物理性



第1図 土壌断面

の改善が有効な対策の一つとしてあげられよう。しかし、川口ほか<sup>3)</sup>によるタケノコ圃の湿害対策としては暗きょ排水が有効であったので、1979年春にイブキ圃にも暗きょ排水を試みたが、排水効果や深根化などは規模が小さかったためか十分な成果は得られなかった。そこで消極的ではあるが、下層土の物理性に恵まれた適地以外での栽培を避けるのも一つの対策であろう。

4 養分含有率と収奪量

養分含有率は第3表のとおりであった。灰分は葉3.8%、枝茎3.8%、根3.7%前後であった。多量要素は葉においては窒素>石灰>カリ>リン酸>苦土の順、枝茎では石灰が窒素と同等程度かや

や多く、ついでカリ>リン酸>苦土となり葉とは若干異なった。根では石灰が窒素と同等かやや多目、ついでカリとリン酸がほぼ同程度で最後は苦土の順であった。微量要素は葉、枝茎ではほぼ鉄>マンガン>亜鉛>銅の順となった。根においてはマンガンより亜鉛が高含有率のことが多かった。山城の銅含量は農薬散布の影響で高かった。

養分収奪量は第4表のとおりであった。1 a (200株) 当りの年間養分収奪量は窒素1133g、リン酸282g、カリ473g、石灰919g、苦土87g、鉄13.4g、マンガン8.8g、銅0.5g、亜鉛2.4g、程度であった。ただ、生育の良好な山城産については養分含有率には大差なかったが、枝出荷量の

第1表 土壌の化学性

	層	EC 1:2 mS/cm	pH(H <sub>2</sub> O)	pH(KCl)	Y <sub>i</sub>	Ca <sub>me</sub>	Mg <sub>me</sub>
上勝 1	1	0.756	4.2	3.8	30.6	3.2	0.9
	2	0.503	4.3	3.7	29.4	3.0	0.8
上勝 2	1	0.723	4.5	3.7	6.3	7.0	2.0
	2	0.096	6.1	4.9	0.6	8.4	1.4
上勝 3	1	0.151	5.8	4.8	0.6	10.4	1.7
	2	0.065	5.9	4.2	2.4	11.4	1.3
上勝 4	1	0.114	4.9	3.7	11.3	7.0	2.7
	2	0.084	6.2	5.1	0.6	15.6	2.5
山城	1	0.235	6.0	5.0	0.7	6.5	1.3

第2表 土壌水分調査

	層	仮比重	7月15日 水分*	7月26日 水分	11日間の 消費水分	消費割合
上勝 1	0~10cm	0.869	39.8mm	23.9mm	15.9mm	29%
	10~20	0.855	39.3	26.5	12.8	23
	20~30	0.841	38.5	24.7	13.8	25
	30~40	0.841	38.5	26.1	12.4	23
	計		156.1	101.2	54.9	100
上勝 2	0~30	1.0	23.5	19.7	11.4	104
	30~40	1.453	24.4	24.8	-0.4	-4
	計		94.9	83.9	11.0	100

\* 圃場容水量とみなした。

違いにより収奪量は窒素をはじめ他の要素も2倍近い差異となった。

平均的な農家の施肥量は化成肥料により1a当り窒素1.8~2.4kg, さらに鶏ふんにより窒素約0.9kgで計2.7~3.3kg程度とみられる。

永年作物の温州ミカンで久保田<sup>4)</sup>によると, 1a当りの吸収量2.0kgに対する施肥量を2.8kg程度と

している。また1960年頃に5kgもしくはそれを上回る施肥量だったものが, 1960年後半には異常落葉がおこり減少傾向となった。そこで, 現在のイブキの施肥量は少し多いように思われ, 永年生の花木であるため施肥適量などは決定しにくいであろうが, 多施肥については慎しみたい。

第3表 養分含有率

	部位	灰分	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO	Fe	Mn	Cu	Zn
上勝1	葉	3.4%	2.10%	0.47%	0.80%	0.86%	0.15%	179 <sup>ppm</sup>	112 <sup>ppm</sup>	4.8 <sup>ppm</sup>	18 <sup>ppm</sup>
	枝 茎	4.8	0.87	0.33	0.48	1.89	0.09	155	89	7.7	36
	根	3.4	1.18	0.34	0.29	1.11	0.13	296	19	7.2	71
上勝2	葉	3.8	1.76	0.51	0.83	1.11	0.16	164	165	4.8	26
	枝 茎	2.8	1.13	0.23	0.40	1.00	0.08	104	53	5.8	22
	根	4.1	0.87	0.32	0.34	1.42	0.12	356	31	8.0	76
上勝4	葉	4.1	2.09	0.37	0.66	1.45	0.11	188	37	4.6	17
	枝 茎	3.7	1.17	0.21	0.36	1.50	0.06	129	32	6.9	21
	根	4.0	0.95	0.29	0.26	1.42	0.09	551	26	7.7	91
山 城	葉	3.8	1.84	0.49	0.85	0.97	0.18	268	192	12.0	30
	枝 茎	3.7	0.96	0.29	0.46	1.31	0.05	148	132	84.5*	63
	根	3.3	1.23	0.33	0.33	1.22	0.11	144	58	9.1	30
平 均	葉	3.8	1.95	0.46	0.78	1.10	0.15	200	126	6.6	23
	枝 茎	3.8	1.03	0.27	0.42	1.42	0.07	134	76	6.8**	36
	根	3.7	1.06	0.32	0.31	1.29	0.11	337	33	8.0	67

\* 農薬散布の影響のため      \*\* 山城を除き平均

第4表 1a当り養分収奪量

	部位	新鮮物重	乾物重	灰分	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO	Fe	Mn	Cu	Zn
上勝1	葉	70.0 <sup>g</sup>	37.6 <sup>kg</sup>	1,280 <sup>g</sup>	790 <sup>g</sup>	177 <sup>g</sup>	301 <sup>g</sup>	323 <sup>g</sup>	56 <sup>g</sup>	6.7 <sup>g</sup>	4.2 <sup>g</sup>	0.2 <sup>g</sup>	0.7 <sup>g</sup>
	枝 茎	42.5	27.6	1,300	235	89	130	510	24	4.2	2.4	0.2	1.0
	計	112.5	64.6	2,580	1,025	266	431	833	80	10.9	6.6	0.4	1.7
上勝2	葉	41.0	27.0	1,030	475	138	224	300	43	4.4	4.5	0.1	0.7
	枝 茎	63.0	41.0	1,150	463	94	164	410	33	4.3	2.2	0.2	0.9
	計	104.0	68.0	2,180	938	232	388	710	76	8.7	6.7	0.3	1.6
上勝4	葉	36.0	20.8	850	435	77	137	302	23	3.9	0.8	0.1	0.4
	枝 茎	55.0	33.0	1,220	386	69	119	495	20	4.3	1.1	0.2	0.7
	計	91.0	53.8	2,070	821	146	256	797	43	8.2	1.9	0.3	1.1
山 城	葉	149.6	68.2	2,590	1,255	334	580	662	123	18.3	13.1	0.8	2.0
	枝 茎	107.3	51.5	1,910	494	149	237	675	26	7.6	6.8	4.3	3.2
	計	256.9	119.7	4,500	1,749	483	817	1,337	149	25.9	19.9	5.1	5.2
平 均	葉	74.2	38.4	1,440	739	182	310	397	61	8.3	5.6	0.3	1.0
	枝 茎	67.0	38.1	1,400	394	100	162	522	26	5.1	3.1	0.2	1.4
	計	141.2	76.5	2,840	1,133	282	473	919	87	13.4	8.8	0.5	2.4

\* 農薬散布の影響のため      \*\* 山城を除き平均

## 摘 要

- 1 徳島県勝浦郡上勝町などで花木として栽培されているイブキに葉ぶるい症が発生し、その発生要因について土壤肥料面から検討した。  
なお、葉ぶるい症とは栽培はじめて7～8年経過したものに5月下旬から6月上旬に、根に近い下葉がまず黄化し始め、さらにこれが進むと赤茶色に変化して先端の新しい葉を残して大部分の葉が落ちるものである。
- 2 葉ぶるい症の発生しやすい土壌としては下層土の通気性、透水性の不良な土壌断面を有することがあげられた。イブキ栽培の適地としては温州ミカンやウメ・クリと同様に下層土の通気性、透水性に恵まれておれば、土壌の化学性（酸性）が劣っていてもその影響は少ないことが明らかとなった。
- 3 養分収奪量を試算すると、1 a (200株) 当り窒素1133 g, リン酸282 g, カリ473 g, 石灰919 g, 苦土87 g, 鉄13.4 g, マンガン8.8 g, 銅0.5 g, 亜鉛2.4 g 程度であった。

## 文 献

- 1) 後藤恭・堀千代二・松岡正信 (1962) : 徳島農試研報, (6) : 1—4.
- 2) 堀千代二・後藤恭 (1969) : 徳島農試研報, (11) : 20—24.
- 3) 川口公男・丸尾包治・後藤恭 (1979) : 徳島農試研報, (17) : 20—24.
- 4) 久保田収治 (1976) : カンキツの施肥, 植物栄養土壤肥料大事典編集委員会 (高井康雄委員長) 編, 植物栄養土壤肥料大事典, 養賢堂 (東京) : 821—834.
- 5) 真下育久 (1976) : 土壌の物理性と林木の生長, 植物栄養土壤肥料大事典編集委員会 (高井康雄委員長) 編, 植物栄養土壤肥料大事典, 養賢堂 (東京) : 978—980.
- 6) 塘隆男 (1962) : 林試研報, (137) : 26—33.