

静岡県内の茶園における夏期の雑草発生実態

静岡県農林技術研究所
茶業研究センター
市原 実

はじめに

静岡県は全国有数の茶産地であり、県内各地においてチャ (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) が栽培されている (図-1)。本県の茶園面積 (15,200 ha) は全国の茶園 (39,100 ha) の約 40% を占めており、近年では茶農家の経営規模が拡大傾向にある (静岡県 2021)。一方、本県の茶園では、チャ樹に絡みつく蔓性雑草や、茶園周縁部およびうね間における雑草の発生 (図-2(a)~(d)) が栽培上問題となっており、これらの雑草対策が課題となっている (市原ら 2020)。チャ樹に絡みつく蔓性雑草は収穫時にチャ葉に混入すると品質が低下するため除去する必要があるが、除草剤による防除が困難であるため、農家が手取りで除草を行っている (徐 2016)。茶園周縁部やうね間に生育する雑草は、茶園管理作業の妨げや収穫物への異物混入源として問題となるため、非選択性除草剤や手取り等による雑草防除が行われている (徐 2016)。しかし、広域の茶園を管理するためには多大な労力がかかるため、茶園にお



図-1 静岡県牧之原地域の茶園

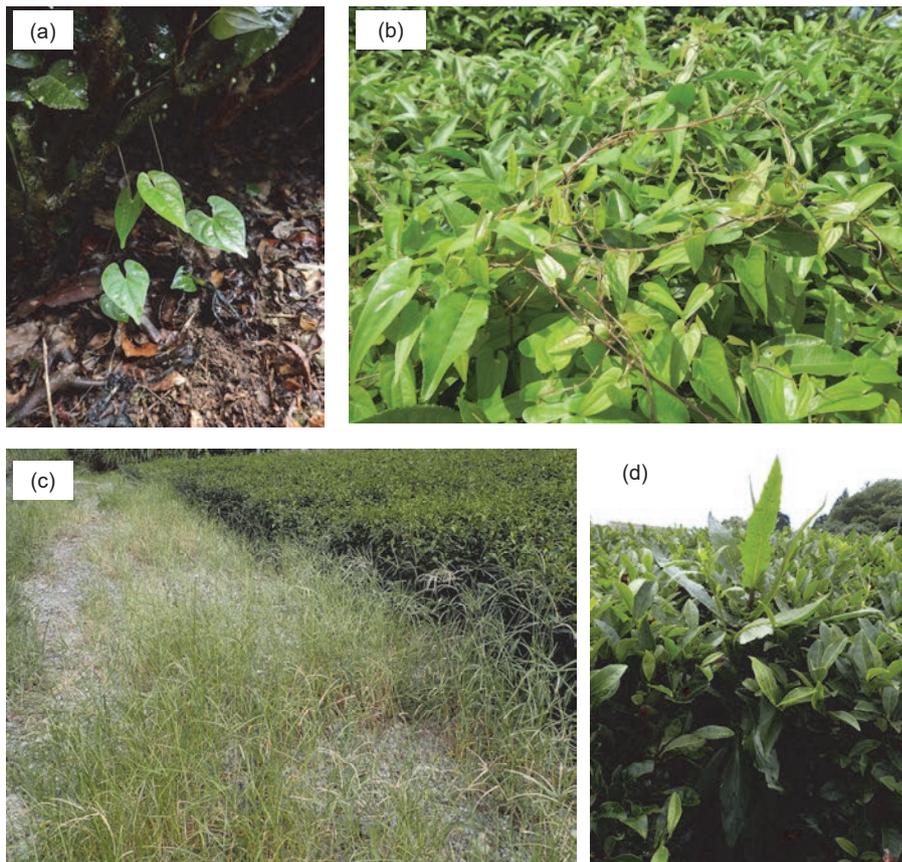


図-2 (a) チャ樹の下で出芽し、幹に絡みつクヤマノイモ、(b) チャの樹冠面まで蔓が到達し、樹冠面に絡みついて蔓延するヤマノイモ、(c) 茶園周縁部の雑草植生および (d) うね間に生育する雑草 (ダンドボロギク)

ける効果的かつ効率的な雑草管理技術の開発が求められている。

茶園における新たな雑草管理技術を開発するためには、まずは茶園の雑草発生実態を明らかにすることが必要である。しかし、国内の茶園において雑草発生実態を調査した事例は少なく、静岡県牧之原地域の茶園において 1948~1949 年 (青野・中山 1949a,b, 1951) と 1969~1970 年 (小幡 1973) に雑草発生実態が調査されて以降、約 50 年間調査が行われ

てこなかった。また、チャ樹に絡みつく蔓性雑草は、三重県内の茶園でも問題となっている (徐 2012) が、蔓性雑草の種構成や発生程度の定量的な調査は行われていないため、強害雑草となりうる蔓性雑草の発生実態を明らかにする必要がある。そこで著者らは、静岡県内の主要茶産地 5 地域の茶園 (計 50 地点) において、特に雑草が問題となる夏期に、①チャの樹冠面における蔓性雑草の発生実態と、②茶園周縁部およびうね間の雑草植生を調査

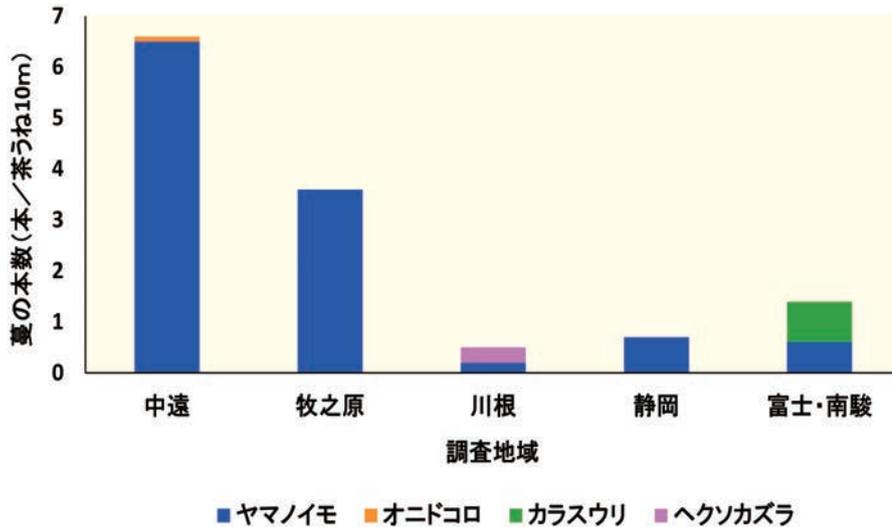


図-3 各地域の茶園における茶うね10mあたりの樹冠面で見られた蔓性雑草の蔓の本数* (市原ら2020より改変引用)
* 数値は各地域10地点の平均値

した(市原ら2020)。本稿では、これらの研究成果について紹介する。

1. チャ樹冠面における蔓性雑草の発生実態

2019年7～9月に、静岡県内の主要茶産地である中遠地域(磐田市, 袋井市, 掛川市), 牧之原地域(牧之原市, 御前崎市, 菊川市, 島田市), 川根地域(島田市川根町, 川根本町), 静岡地域(静岡市), 富士・南駿地域(富士市, 富士宮市, 沼津市)の慣行管理の茶園50地点(各地域10地点)において、チャ樹冠面の蔓性雑草の発生実態を調査した。各茶園において、蔓性雑草の発生が典型的と考えられる茶うねを1うね抽出し、うね10mあたりの樹冠面で見られた蔓性雑草の蔓の本数を草種ごとに調査した。なお本調査では、樹冠面に抽出した蔓の本数をカウントしたため、蔓の本数は必ずしも個体数を示しているわけではない。

静岡県内の茶園において、チャ樹冠面の蔓性雑草は多くの地域でヤマノイモ(*Dioscorea japonica* Thunb.) (図-2(a),(b))が優占していることが明ら

かとなり、特に中遠地域と牧之原地域では他地域と比べて樹冠面に本草種の蔓が多く確認された(図-3)。地域によってヤマノイモの発生程度が異なったものの、いずれの地域でも本草種が確認され、ヤマノイモは茶園の環境に適応して生育しているものと考えられる。茶園ではチャ樹が茂り、うね間が狭いため、内部が強く被陰されるという特徴がある。さらに地表面にはチャの枝葉が堆積している。このため、多くの雑草にとって、茶園内は生育に不適な環境であると考えられる。一方、ヤマノイモは担根体(イモ)や珠芽(ムカゴ)による栄養繁殖を行う多年生植物であり、強く被陰された環境下でこれらが出芽しても貯蔵養分によって初期生長を行えるため、茶園内でも生育しやすいものと考えられる。ヤマノイモを確実に防除するためには、担根体の除去や珠芽をつける前のタイミングでの除草が重要となるだろう。ヤマノイモの生態に基づいた効果的な防除方法や防除タイミングを、今後明らかにしていく必要がある。

牧之原地域の茶園では、1940年代は蔓性雑草のヤブマメ(*Amphicarpaea*

edgeworthii Benth.)やヘクソカズラ(*Paederia foetida* L.)が多く出現していた(青野・中山1949a, 1951)が、1969～1970年にはこれらを含む蔓性雑草が減少したことが報告されている(小幡1973, 1987)。一方、現在の牧之原地域における本調査では、ヤブマメやヘクソカズラは確認されなかったものの、チャの樹冠面にヤマノイモが多く確認された(図-3)。これらのことから、茶園の蔓性雑草の種構成や発生程度は、時代によって変化していると考えられる。茶園の蔓性雑草が1940年代と比べて1969～1970年において減少した理由として、小幡(1987)は茶園の中耕や敷き草等の管理作業の濃密さが変化したためと考察している。1970年以降、茶園の雑草管理の作業時間は年々減少傾向にあり(静岡県2021)、現在になり再び蔓性雑草が問題となっているのは、雑草管理の濃密さが低下しているためかもしれない。また、静岡県内では夏期の三番茶を摘採しない茶園が増加しているため、夏期の蔓性雑草の除草が不十分となり、蔓性雑草が繁茂しやすくなっている可能性も考えられる。今後は、茶園の管理が蔓性雑草の生育や発生程度に及ぼす影響について詳しく調査する必要があるだろう。

2. 茶園周縁部およびうね間における雑草植生

上記1.で調査した茶園の周縁部において、典型的な植生と考えられる箇

表-1 各地域の茶園の周縁部における出現草種の被度 (%) と乗算優占度 (MDR, m³ m⁻²) * . *** (市原ら 2020 より改変引用)

科名	種名	学名	中遠		牧之原		川根		静岡		富士・南駿	
			被度	MDR	被度	MDR	被度	MDR	被度	MDR	被度	MDR
トクサ科	スギナ	<i>Equisetum arvense</i>	3.8	0.0088	0	0	0	0	0	0	7.5	0.0194
キマノイモ科	キマノイモ	<i>Dioscorea japonica</i>	0	0	0	0	0	0	0.1	0.0002	0	0
カヤツリグサ科	ヒデリコ	<i>Fimbristylis littoralis</i>	0	0	0.1	0.0001	0	0	0	0	0	0
	クダマカヤツリ	<i>Cyperus compressus</i>	0	0	0	0	0.2	0.0004	0	0	0	0
	コゴメカヤツリ	<i>Cyperus iria</i>	5.7	0.0138	0.2	0.0005	0.5	0.0014	0.7	0.0023	0.8	0.0022
イネ科	ニワホコリ	<i>Eragrostis multicaulis</i>	0	0	0.6	0.0010	0.7	0.0013	0.1	0.0002	0	0
	オヒシバ	<i>Eleusine indica</i>	7.1	0.0206	4.9	0.0114	4.1	0.0247	0	0	3.1	0.0036
	メシバ	<i>Digitaria ciliaris</i>	24.7	0.1056	1.8	0.0083	15.7	0.0389	4.2	0.0184	19.2	0.0777
	イヌビエ	<i>Echinochloa crus-galli</i> var. <i>crus-galli</i>	0	0	0	0	0.1	0.0003	0	0	0	0
	未同定種		0	0	0	0	0	0	0	0	3.1	0.0137
ツユクサ科	ツユクサ	<i>Commelina communis</i>	0	0	0.5	0.0007	0.5	0.0009	1.3	0.0023	0.1	0.0003
タデ科	イヌタデ	<i>Persicaria longiset</i>	0	0	0	0	0	0	0.3	0.0008	0	0
ナデシコ科	コハコベまたはミドリハコベ	<i>Stellaria media</i> or <i>S. neglecta</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0.0004
ヒユ科	ゴウシユウアリタンソウ	<i>Dysphania pumilio</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0.0002
サクラソウ科	サクラソウ	<i>Triglocha stricta</i>	2.9	0.0021	0	0	10.3	0.0152	3.4	0.0045	2.5	0.0024
スベリヒユ科	スベリヒユ	<i>Portulaca oleracea</i>	0.7	0.0006	0.2	0.0002	3.6	0.0063	0	0	0.5	0.0007
アカバナ科	コマツヨイグサ	<i>Oenothera laciniata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0.0003
トウダイグサ科	コニンキソウ	<i>Euphorbia maculata</i>	0	0	0.4	0.0002	0.5	0.0003	0.1	0.0004	0.3	0.0001
	エノキグサ	<i>Acalypha australis</i>	0.2	0.0002	0	0	0.5	0.0006	0.1	0.0002	0.5	0.0006
	アカメガシワ	<i>Mallotus japonicus</i>	0	0	0.1	0.0001	0	0	0	0	0	0
カタバミ科	カタバミ	<i>Oxalis corniculata</i>	0	0	0	0	0.2	0.0001	0	0	0	0
マメ科	シロツメクサ	<i>Trifolium repens</i>	0	0	0	0	0	0	1.1	0.0012	0	0
	未同定種		0	0	0	0	0.1	0.0001	0	0	0	0
イラクサ科	イラクサ	<i>Erigeron sumatrensis</i>	0	0	0.6	0.0008	0	0	0.1	0.0003	0.8	0.0016
ムラサキ科	ハナイバナ	<i>Bothriospermum zeylanicum</i>	0	0	0	0	0.5	0.0005	0	0	0	0
ヒルガオ科	マメアサガオ	<i>Ipomoea lacunosa</i>	0	0	0.1	0.0001	0	0	0	0	0	0
アゼトウガラン科	ワリクサ	<i>Torenia crustacea</i>	0	0	0	0	1.0	0.0007	0.9	0.0004	0	0
オオバコ科	オオバコ	<i>Plantago asiatica</i>	0	0	0	0	0.3	0.0001	0	0	0	0
キク科	オオアレチノギク	<i>Erigeron sumatrensis</i>	0	0	0.6	0.0008	0	0	0.1	0.0003	0.8	0.0016
	ハハコグサ	<i>Pseudognaphalium affine</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6	0.0016
	チチコグサモドキ	<i>Gamochaeta pensylvanica</i>	0	0	0.1	0.0001	0	0	0	0	0.2	0.0003
	ベニバナボロギク	<i>Crassocephalum crepidioides</i>	0.1	0.0001	0.1	0.0001	0	0	0	0	0	0
	ハキダメギク	<i>Galinsoga quadriradiata</i>	0	0	0	0	0	0	0.2	0.0003	0	0
	コセンダングサ	<i>Bidens pilosa</i> var. <i>pilosa</i>	0	0	0	0	0	0	0.3	0.0004	1.3	0.0028
	ノゲシ	<i>Sonchus oleraceus</i>	0	0	0.1	0.0001	0	0	0	0	1.2	0.0019
	出現種数**		8		14		16		14		18	

* 数値は各地域 10 地点の平均値。

** 出現種数の算出において、イネ科未同定種、イラクサ科未同定種、コハコベまたはミドリハコベは、それぞれ 1 種としてカウントした。

*** 各地域において、被度および MDR の高かった上位 2 ~ 3 草種の数値の背景色を緑色で示した。

所にコドラート (1m×1m) を 3 箇所配置し、コドラート内の各草種の被度と最大草高を調査した。被度については、Penfound の被度階級 (Penfound and Howard 1940) に基づき 5 段階の被度区分 (1': 1 ~ 5%, 1: 5 ~ 25%, 2: 25 ~ 50%, 3: 50 ~ 75%, 4: 75 ~ 100%) で判定した。ただし、被度 + (1% 未満) の草種は調査しなかった。被度階級法によるデータは被度 (m² m⁻²) データに変換した (1': 0.03, 1: 0.15, 2: 0.375, 3: 0.625, 4: 0.875)。被度および草高を乗じることにより乗算優占度 {MDR (m³ m⁻²) = 被度 (m² m⁻²) × 草高 (m)} を算出した。また、茶園のうね間においては、雑草が散在している程度であったため、定量的な調査は行わず、目立った雑草の種名を記録するのみとした。

静岡県内の茶園周縁部では 20 科

34 種の雑草が確認され、県内の多くの地域でメシバ (*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler) が優占していることが明らかとなった (表-1)。1969 ~ 1970 年における牧之原地域の茶園においても、夏期にはメシバが優占していたことが報告されている (小幡 1973)。一方、現在の牧之原地域の茶園においては、メシバよりもオヒシバ (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.) のほうが乗算優占度が高かった (表-1)。近年、牧之原地域および中遠地域の茶園周縁部では、オヒシバ等がグリホサート系除草剤により枯死しにくい事例が生じており、本調査においてもグリホサート散布後にオヒシバが多く生存している圃場が確認された。そのため、地域によっては茶園周縁部のオヒシバがグリホサート抵抗性を発達させ、それが雑草種数および種構成に影響を及ぼしているのかもしれない。今後は、茶園周縁部におけるグリホサート抵抗性雑草の発生実態や抵抗性程度を明らかにする必要があるだろう。

茶園のうね間においては、ダンドボロギク (*Erechtites hieracifolius* (L.) Raf. ex DC.) (図-2(d)), ベニバナボロギク (*Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S.Moore), オオアレチノギク (*Erigeron sumatrensis* Retz.), ノゲシ (*Sonchus oleraceus* L.), コセンダングサ (*Bidens pilosa* L. var. *pilosa*), アメリカセンダングサ (*Bidens frondosa* L.), チチコグサモドキ (*Gamochaeta pensylvanica* (Willd.) Cabrera), メシバ, ツユクサ (*Commelina communis* L.) 等が散在していた。これらの中でも、キク科の草高の高い雑草種 (ダンドボロギク, ベニバナボロギク等) については、チャの樹冠面よりも草高が高まるため、茶

園管理作業の障害や収穫物への異物混入源として特に問題となるだろう。

おわりに

茶園の構造は主に茶うね、うね間および茶園周縁部の3要素から成り立っている(徐2016)ため、茶園の雑草対策を講じるためには、それぞれの場所における雑草発生実態を明確に把握する必要がある。本研究により、静岡県内の主要茶産地における茶園の樹冠面(茶うね)、周縁部およびうね間において、夏期に防除対象となる雑草の発生実態が明らかとなってきた。現在、

静岡県では茶園における効果的かつ効率的な雑草管理技術を開発するために、農業機械メーカーとの共同研究により、チャ樹に絡みつくヤマノイモ等の蔓性雑草や、うね間の雑草を物理的に防除する機材の開発に取り組んでいる。

引用文献

- 青野英也・中山仰 1949a. 牧の原茶園雑草目録(第一報). 茶業技術研究 1, 37-42.
 青野英也・中山仰 1949b. 牧の原茶園雑草目録(続報). 茶業技術研究 2, 34-35.
 青野英也・中山仰 1951. 茶園雑草の生態に関する調査. 茶業技術研究 4, 39-42.
 市原実ら 2020. 静岡県内における茶園周縁部の植生および茶摘採面上の蔓性雑草の発生実態. 雑草研究 65, 114-117.

- 小幡兼男 1973. 牧之原南部地域の茶園雑草について. 静岡県茶業試験場研究報告 5, 35-53.
 小幡兼男 1987. 茶園雑草防除の現状と問題点—静岡県を中心として—. 雑草研究 32, 1-6.
 Penfound, W.T. and J.A. Howard 1940. A phytosociological study of an evergreen oak forest in the vicinity of New Orleans, Louisiana. Am. Midl. Nat. 23, 165-174.
 徐錫元 2012. 除草の風土〔22〕三重県の茶園における雑草防除, 特にヤマノイモの抜き取り. 雑草研究 57, 67-68.
 徐錫元 2016. 除草の風土〔30〕静岡県中・西部の茶園およびその周辺部での雑草防除. 雑草研究 61, 157-158.
 静岡県 2021. 静岡県茶業の現状.
<http://www.pref.shizuoka.jp/sangyou/sa-340/documents/chagyouonogenjyou-03.pdf> (2021年8月20日アクセス確認)

統計データから

令和元年産花木等生産状況

令和元年産花木等生産状況調査結果を表に示した。

花木類の作付面積(販売を意図した栽培)は2,777haで、出荷量は5,458万本、出荷額は146億円となっている。芝の作付面積は4,529haで、出荷量は3,263ha、出荷額は59億円となっている。地被植物類の作付面積は75haで、出荷量は

34ha、出荷額は25億円となっている。

なお、令和元年度産調査は主産県調査年に当たり、直近の全国調査年である平成30年の作付面積の全国値のおおむね80%を占める上位都道府県を調査対象(主産県)としている。表には上位3主産県の作付面積等も加えた。(K.O)

表 令和元年産花木等生産状況

類・品目	作付面積	出荷額	主産上位の都道府県					
			福 岡	千 葉	愛 知	千 葉	愛 知	千 葉
花木類	277.703	14,571.714	4,070.172	4,037.146	2,824.158			
うち								
ツツジ	24.150	907.510	14.798	4.208	2.182			
サツキ	22.857	807.068	17.319	3.193	2.345			
カイツカイブキ	4.033	234.874	1.570	1.384	859			
タマイブキ	245	2.860	141	40	34			
ツバキ	7.280	248.476	2.226	1.704	1.604			
モミジ	8.045	702.354	2.069	2.030	1.037			
ヒバ類	18.857	1,739.749	15.872	2.985				
ツゲ類	10.936	542.281	4.364	2.322	1,543			
その他花木	181.300	9,386.542	48.745	42.307	25,143			
芝	452.851	5,895.647	3,105.000	1,564.767	706.413			
うち								
日本芝	423.298	4,875.169	310,000	79,707	33,591			
西洋芝	29.553	1,020.478	18,420	6,033	5,100			
地被植物類	7.540	2,533.806	848.525	483.992	477.782			
うち								
蔓もの類	697	220.872	389	164	122			
タケ・ササ類	453	146.649	304	55	47			
ジャノヒゲ類	2.060	1,046.977	1,189	360	295			
草本類	2.859	824.469	1,656	285	279			
木本類	1.471	294.839	487	347	226			

「令和元年産花木等生産状況調査結果」令和3年8月20日公表(農林水産省)による

は作付面積(a)

は出荷額(千円)