

静岡県内の茶園における 春期の雑草植生の特徴

静岡県農林技術研究所
市原 実

はじめに

静岡県は全国有数の茶産地であり、平坦地域から中山間地域まで多様な環境下でチャが栽培されている。本県の茶園面積（13,800 ha）は全国の茶園（36,900 ha）の約40%を占めている（静岡県 2023）。近年では茶農家の経営規模が拡大傾向にあり、チャの摘採や管理作業の機械化も進んでいる（静岡県 2023）。一方、茶園周縁部およびうね間における雑草や、チャ樹に絡みつく蔓性雑草の発生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）。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り雑草防除が行われている（徐 2016; 市原ら 2020）。チャ樹に絡みつく蔓性雑草も、収穫物に混入するとチャの品質が低下するため、手取りによって除草されている（小幡 1987; 徐 2016）。これらの除草には多大な労力を要するため、省力的で効果的な雑草防除技術の開発が求められている。そのためには、県内の各茶産地の茶園における雑草植生の特徴を把握しておく必要がある。

これまでに、静岡県内では1948～1949年（青野・中山 1949a, b, 1951）と1969～1970年（小幡 1973）に牧之原地域の茶園を対象に、2019年（市原ら 2020）に県内全域の茶園を対象に、雑草の発生実態が調

査されている。1969～1970年の牧之原地域の茶園では、夏期はメヒシバが、冬期はコハコベが優占していた（小幡 1973）。その後、2019年に県内の主要茶産地5地域の茶園50地点において夏期の雑草発生実態を調査した結果、茶園周縁部ではメヒシバまたはオヒシバが優占し、樹冠面では蔓性雑草のヤマノイモが優占していた（市原ら 2020）。しかし、現在の県内各地域の茶園における春期の雑草発生実態は不明である。近年では静岡県内の春期の茶園周縁部において帰化種であるマツバウンランが多くみられる（図-1）が、1969～1970年の調査では本草種が未記載（小幡 1973）であったことから、当時と比べて植生が変化している可能性がある。そこで筆者らは、静岡県内の主要茶産地5地域における茶園50地点において、春期の雑草植生を調査したので、その研究結果（市原ら 2022）を報告する。



図-1 茶園周縁部で優占するマツバウンラン（静岡県牧之原市）

1. 試験概要

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（各地点10地点）において、2021年3～4月に植生調査を行った。これらの調査地点は、市原ら（2020）が夏期の雑草植生を調査した茶園とほぼ同じである。

茶園周縁部においては、コドラート法に基づく植生調査を行い、コドラート（1m²または0.5m²）内の植被率（全雑草の占める面積割合）と、各草種の被度（各草種の占める面積割合）および最大草高を調査した（被度1%以上の草種を調査）。被度と草高を乗じることにより乗算優占度{MDR (m³

表-1 各地域の茶園周縁部における出現草種の被度および乗算優占度 (MDR)^{1), 2)} (市原ら 2022)

科名	種名	学名	帰化種	中遠		牧之原		川根		静岡		富士・南駿	
				被度 (%)	MDR (m ² m ⁻²)	被度 (%)	MDR (m ² m ⁻²)	被度 (%)	MDR (m ² m ⁻²)	被度 (%)	MDR (m ² m ⁻²)	被度 (%)	MDR (m ² m ⁻²)
トクサ科	スギナ	<i>Equisetum arvense</i>		0.4	0.00027	0	0	0	0	0.1	0.00005	9.8	0.01751
キジカクシ科	ジャノヒゲ	<i>Ophiopogon japonicus</i>		0	0	0.3	0.00056	0.1	0.00004	0	0	0	0
ツクサ科	ツクサ	<i>Cornelina communis</i>		0	0	0.2	0.00011	0	0	0.2	0.00016	0.1	0.00004
イネ科	スズメノテッポウ	<i>Alopecurus aequalis</i> var. <i>amurensis</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0.7	0.00118
	イヌムギ	<i>Bromus catharticus</i>	○	0.1	0.00017	0	0	0	0	0	0	0	0
	ナギナタガヤ	<i>Vulpia myuros</i>	○	0	0	1.4	0.00195	0.4	0.00022	0	0	0.1	0.00025
	ネズミムギ	<i>Lolium multiflorum</i>	○	6.4	0.01937	0	0	0	0	0	0	0	0
	スズメノカタビラ	<i>Poa annua</i>		8.9	0.01020	1.0	0.00063	9.0	0.00607	0.4	0.00029	0.7	0.00058
	ススキ	<i>Miscanthus sinensis</i>		0	0	0.3	0.00132	0	0	0	0	0	0
マメ科	シロツメクサ	<i>Trifolium repens</i>	○	0	0	0	0	0	0	0.5	0.00021	0	0
	ヤハズエンドウ	<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>nigra</i>		0.1	0.00007	0	0	0	0	0	0	0	0
カタバミ科	カタバミ	<i>Oxalis corniculata</i>		0.1	0.00003	0	0	0	0	0	0	0	0
	ムラサキカタバミ	<i>Oxalis debilis</i> subsp. <i>corymbosa</i>	○	0	0	0	0	0	0	1.4	0.00054	0	0
フウロソウ科	アメリカフウロ	<i>Geranium carolinianum</i>	○	0	0	0	0	0.1	0.00003	0	0	0	0
アブラナ科	ナズナ	<i>Capsella bursa-pastoris</i>		2.0	0.00724	0.1	0.00009	0	0	0	0	0	0
	タネツケバナ	<i>Cardamine occulta</i>		0	0	0.1	0.00013	0.3	0.00045	0	0	0.1	0.00010
	イヌガラシ	<i>Rorippa indica</i>		0	0	0	0	0.1	0.00005	0	0	0	0
タデ科	イシミカフ	<i>Persicaria perfoliata</i>		0	0	0	0	0	0	0.5	0.00066	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>	○(コハコベ)	8.8	0.01579	1.6	0.00092	0.4	0.00038	12.4	0.01441	0.1	0.00002
	ノミノフスマ	<i>Stellaria alsine</i> var. <i>undulata</i>		0	0	0	0	2.3	0.00174	0	0	0	0
	ツメクサ	<i>Sagina japonica</i>		0	0	0.1	0.00001	0	0	0	0	0	0
	オランダミミナグサ	<i>Cerastium glomeratum</i>	○	0.4	0.00091	0	0	0	0	0	0	0	0
	ミミナグサ属	<i>Cerastium</i> sp.		0	0	0	0	0.1	0.00002	0	0	0	0
オオバコ科	オオバコ	<i>Plantago asiatica</i>		0	0	0	0	0.3	0.00009	0	0	0	0
	マツバウンラン	<i>Nuttallanthus canadensis</i>	○	11.7	0.01160	0.5	0.00099	3.5	0.00267	1.3	0.00532	1.4	0.00411
	タチイヌノフグリ	<i>Veronica arvensis</i>	○	0	0	0	0	0.1	0.00001	0	0	0	0
シソ科	ホトケノザ	<i>Lamium amplexicaule</i>		0.8	0.00130	0.1	0.00015	2.1	0.00407	0.1	0.00010	0	0
サギゴケ科	トキワハゼ	<i>Mazus pumilus</i>		0	0	0	0	0.3	0.00013	0	0	0.1	0.00009
キク科	ヒメムカシモギ	<i>Erigeron canadensis</i>	○	0.2	0.00010	0	0	0	0	0	0	0	0
	オオアレチノギクまたはアレチノギク	<i>Erigeron sumatrensis</i> or <i>E. bonariensis</i>	○	1.7	0.00116	0.7	0.00032	0.1	0.00002	0.5	0.00053	0.2	0.00017
	チチコグサモドキ	<i>Gamochaeta pensylvanica</i>		1.3	0.00125	0.1	0.00013	0.5	0.00027	0.3	0.00079	0.1	0.00014
	ハハコグサ	<i>Pseudognaphalium affine</i>		0.9	0.00068	0	0	0	0	0	0	0	0
	ノゲシ	<i>Sonchus oleraceus</i>	○	0.1	0.00005	0	0	0	0	0	0	0	0
	ノボロギク	<i>Senecio vulgaris</i>	○	0	0	0	0	0	0	0.5	0.00191	0	0
	センダングサ属	<i>Bidens</i> sp.		0	0	0.5	0.00034	0	0	1.2	0.00057	0.4	0.00018
	未同定種			0.1	0.00005	0	0	0	0	0	0	0	0
植被率(%)				45.1		9.6		21.0		19.1		13.5	
出現種数 ³⁾				17		14		16		13		12	
帰化率(%) ⁴⁾				47.1		28.6		37.5		46.2		33.3	

- 1) 数値は各地域 10 地点あたりの平均値。
- 2) 各地域において、被度または MDR の高かった上位 3 草種の数値の背景をオレンジ色で示した。
- 3) 出現種数の算出において、ミミナグサ属、センダングサ属、キク科未同定種、「コハコベまたはミドリハコベ」および「オオアレチノギクまたはアレチノギク」は、それぞれ 1 種としてカウントした。
- 4) 帰化率の算出において、ミミナグサ属、センダングサ属、キク科未同定種および「コハコベまたはミドリハコベ」は帰化種としてカウントしなかった。

m²) = 被度 (m² m⁻²) × 草高 (m)} を算出した。また、各地域の茶園周縁部の植生において、帰化率 {=(帰化植物の種数 / 出現種数) × 100} を算出した。茶園うね間においては、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。樹冠面においては、春期は蔓性雑草が確認されなかったため、調査を行わなかった。

2. 結果と考察

本研究より、静岡県内の春期の茶園周縁部では、14 科 36 種の雑草が確認され、夏期の雑草種数 (20 科 34 種) (市原ら 2020) と同程度であった (表-1)。しかし種構成は夏期と春期で大きく異なった。夏期は多くの地域でメヒシバが優占しており、牧之原地域

ではオヒシバが優占していた (市原ら 2020)。一方、春期の調査において最も乗算優占度 (MDR) の高かった草種は地域ごとに異なり、中遠地域ではネズミムギ、牧之原地域ではナギナタガヤ、川根地域ではスズメノカタビラ、静岡地域ではコハコベまたはミドリハコベ (以下、ハコベ類と記載)、富士・南駿地域ではスギナであった (表-1)。ただし、川根地域、静岡地域および富士・南駿地域では最も MDR の高かった草種と最も被度の高かった草種が一致していたものの、中遠地域と牧之原地域ではこれらが異なっており、中遠地域ではマツバウンラン、牧之原地域ではハコベ類の被度が最も高かった。

牧之原地域の 6 地域の茶園 (各地域 2ha 程度) において 1969 ~ 1970 年に行われた調査では、冬から春にかけてはコハコベが優占しており、次の

でスズメノカタビラ、スズメノテッポウおよびノミノフスマが多かった (小幡 1973)。一方、現在の牧之原地域の茶園周縁部における出現草種のうち、帰化種であるマツバウンランとナギナタガヤについては、小幡 (1973) の調査において確認されなかった。現在の本地域の茶園周縁部では、これらの MDR がハコベ類と同程度かやや高かった (表-1)。このため、本地域の茶園では、約 50 年間で優占草種が変化したものと考えられる。

特にマツバウンランについては県内全地域の茶園周縁部で出現しており (調査茶園の 46.0% で出現)、いずれの地域でも MDR の上位 3 草種に含まれていた (表-1)。このため、本草種は県内において近年急増し、分布を拡大しているものと考えられる。マツバウンランは 1941 年に京都府京都市内

表-2 茶園のうね間における出現草種¹⁾ (市原ら 2022)

科名	種名	学名
ツユクサ科	ツユクサ	<i>Commelina communis</i>
イネ科	ネズミムギ	<i>Lolium multiflorum</i>
	スズメノカタビラ	<i>Poa annua</i>
ベンケイソウ科	コモチマンネングサ	<i>Sedum bulbiferum</i>
マメ科	ヤハズエンドウ	<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>nigra</i>
カタバミ科	カタバミ	<i>Oxalis corniculata</i>
フウロソウ科	アメリカフウロ	<i>Geranium carolinianum</i>
アブラナ科	タネツケバナ	<i>Cardamine occulta</i>
タデ科	スイバ	<i>Rumex acetosa</i>
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>
	ウシハコベ	<i>Stellaria aquatica</i>
ムラサキ科	ハナイバナ	<i>Bothriospermum zeylanicum</i>
オオバコ科	マツバウンラン	<i>Nuttallanthus canadensis</i>
	タチイヌノフグリ	<i>Veronica arvensis</i>
シソ科	ホトケノザ	<i>Lamium amplexicaule</i>
キク科	オオアレチノギクまたはアレチノギク	<i>Erigeron sumatrensis</i> or <i>E. bonariensis</i>
	チチコグサモドキ	<i>Gamochaeta pensylvanica</i>
	ハハコグサ	<i>Pseudognaphalium affine</i>
	ノゲシ	<i>Sonchus oleraceus</i>
	ノボロギク	<i>Senecio vulgaris</i>

1)うね間を歩行し、目立った草種を記録した。

で発見されて以降、現在では関東地方以西に分布しており（国立環境研究所 侵入生物データベース）、静岡県内においても茶園周縁部（図-1、表-1）やうね間（表-2）、果樹園、農耕地周辺、道端等に自生している。しかし、本草種の草高は20～60cm（神奈川県植物誌調査会 2018）であり、チャの成木の樹高（50～100cm程度）よりも低いか同程度であるため、適切に雑草防除が行われている茶園では雑草被害は生じにくいと考えられる。一方、このような優占種の変化は茶園生態系に何らかの影響を及ぼしている可能性もあるため、本草種による生態系への影響評価や他の動植物との相互作用の解明を行う必要もあるだろう。

茶園うね間においては、ハコベ類やスズメノカタビラ、カタバミ、マツバウンラン等が散在しており、13科20種の雑草が確認された（表-2）。草高の調査は行わなかったが、いずれの草種も草高は低い傾向にあった。

春期の茶園周縁部ではマツバウンランやハコベ類、スズメノカタビラなど草高の比較的低い草種の被度が高く（表-1）、うね間の雑草（表-2）も草高が低かったことから、夏期と比べると、春期においてはチャに対する雑

草被害は小さいと考えられる。しかし、オオアレチノギクやヒメムカシヨモギ、ノゲシ、ネズミムギなど、草高が高まる草種も生育しており、春以降はこれらの生育が旺盛になるため、適宜除草を行う必要がある。今後は茶園の雑草防除を省力的かつ効果的に行える技術の研究を推進していく必要がある。また近年では、県内の一部の茶園周縁部において、グリホサート系除草剤に対する抵抗性が疑われるオオアレチノギク（松尾 2020）やネズミムギ等の雑草が確認されているため、今後は抵抗性雑草の発生実態の解明や防除技術の開発に取り組む必要もあるだろう。

おわりに

静岡県内の茶園における春期の雑草植生を調査した本研究と、市原ら（2020）による夏期の雑草植生調査により、本県主要茶産地における現在の雑草発生実態や雑草植生の特徴、防除対象となる雑草種が明らかとなった。現在、静岡県では農業機械メーカーとの共同研究により、茶園の雑草を機械的に除草する茶園用除草機の開発に取り組んでおり、開発した除草機による現地実証試験等を実施している。本除

草機の概要については、今後の記事において紹介したい。

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的の蔓性雑草の発生実態. 雑草研究 65, 114-117.
- 市原実ら 2022. 静岡県内の茶園周縁部における春期の雑草植生. 雑草研究 67, 21-24.
- 神奈川県植物誌調査会 2018. 「神奈川県植物誌 2018」. 神奈川県植物誌調査会, 小田原. 国立環境研究所. 侵入生物データベース. <https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/81480.html>
- 松尾善義 2020. 牧之原台地北部の茶園で目立つ難防除雑草について. 東海作物研究 150, 3-4.
- 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.
- 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 2023. 静岡県茶業の現状. https://www.pref.shizuoka.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/027/288/cyagyonogenjyo.pdf