

バラ類の無農薬・無化学肥料栽培に関する研究



東京都市大学 田中章(ランドスケープ・エコシステムズ)研究室 学部4年 寺本祐太

背景－農薬には危険性があり、自然界において農薬は使わない

バラ栽培の教本には、バラを栽培する際に農薬を使用することは不可欠であると記載されており、今もバラの管理には農薬を用いて行われている。しかしながら農薬は現在まで、生態系や人体に深刻な被害をもたらしている。例えば、バラ栽培に用いられる農薬である有機リン剤やカーバメート剤は、昆虫の神経系の化学反応を攪乱し、死に至らしめる。ヒトにも昆虫と同じ化学反応が起こり、これらの農薬が体内に入ると、神経系が乱されて中毒になる(植村, 2006)。また、中村(1990)によれば、有機塩素系殺虫剤などの殺虫剤は比較的安定な化合物であり、環境中に長期間にわたって残留することが確認されていると述べている。また、化学肥料の使用も環境や生態系に影響を及ぼすことが確認されている。香りを楽しむバラを用いた自然復元において、農薬を使用することは危険なのである。

目的－田中章研究室で20年近く行ってきたバラの無農薬・無化学肥料栽培の実証実験の提案

本研究は環境保全、生態系保全の観点より、バラ栽培に用いられている農薬の危険性から無農薬・無化学肥料のバラ栽培を提案し、バラのフェンス緑化とポール緑化の2つの実証実験を通して実現可能性を明らかにし、その普及の為の基礎的資料とすることを目的とする。

これまでの田中研究室の無農薬・無化学肥料のバラ栽培に関する活動

表1 田中章研究室のバラ類の無農薬・無化学肥料栽培実験の経緯		表2 田中章研究室のバラ類の無農薬・無化学肥料栽培に関する卒業論文			
年度	実証実験	年度	活動内容	年度	題目
2002年度	東京都市大学 横浜キャンパスのフェンス(以下フェンス)で無農薬・無肥料のバラ栽培の実証実験を開始	2012年度	横浜市 山手地区の講演会にて田中章教授が黒山バンキングについての講演を行う	2010年度	「香りと花で楽しむ壁面緑化の提案」(宮沢, 田中)
2018年度	元町百段公園でポール緑化を目的としてバラ10株を植栽	2014年度	横浜市 山手地区の講演会にて田中章教授が無農薬・無肥料のバラ栽培の講演を行う	2012年度	「バラ植栽に対する共栄植物の研究」(天井, 田中)
2019年度	フェンスでは現在、12種 計24株のバラ類が植栽されている	2018年度	元町百段公園での活動がタウンニュースに掲載される	2018年度	「バラ類の無農薬・無肥料に関する研究」(武山, 田中)
2021年度	元町百段公園にバードバス、落ち葉置き場の設置	2019年度	横浜市 山手地区の講演会にて田中章教授が二度目の無農薬・無肥料のバラ栽培の講演を行う	2019年度	「バラ類の無農薬・無化学肥料の可能性に関する研究」(藤本, 田中)
		2020年度		2020年度	「バラ類の無農薬に関する研究」(築場, 田中)

当研究室では、2002年から現在まで農薬と肥料を使用しなくてもバラが立派に育つことを提唱し、実証実験を行ってきた。2010年度には芳香性のあるバラを用いた壁面緑化という観点から「香りと花で楽しむ壁面緑化の提案」(宮沢, 田中)の研究が行われた。その後もバラの無農薬・無化学肥料の研究は継続されており、今に至る。

バラ栽培に使用する農薬の世界の規制状況

表3 バラ栽培で発生する病害虫に用いられる農薬と世界の規制状況				
種類名	成分名	英名	使用を禁止している国	国数
TPN水和剤(有機塩素剤)	TPN(クロロタニロン)	chlorothalonil	EU(27カ国)、コロンビア、パレスチナ、サウジアラビアなど	32
マンゼブ水和剤(有機硫黄剤)	マンゼブ(マンコゼブ)	manzeb(mancozeb)	EU(27カ国)、サウジアラビアなど	29
ダズメット粉粒剤(土壌くん蒸剤)	ダズメット	dazomet	パレスチナ	1
メタラキシル剤(酸アミド系剤)	メタラキシル	metalaxyl	ブラジル	1
クロロピクリンくん蒸剤(土壌殺菌剤)	クロロピクリン	chloropicrin	EU(27カ国)、UK、サウジアラビアなど	35
MEP乳剤(有機リン系剤)	MEP(フェニトロチオン) [スミチオン]	fenitrothion	EU(27カ国)、UK、インドネシア	31
ニテンピラム水溶液(ネオニコチノイド系剤)	ニテンピラム	nitenpyram	EU(27カ国) など	28
アミトラズ剤(殺ダニ剤)	アミトラズ	amitraz	EU(27カ国)、UK、イラン、カンボジアなど	35
アセフェート液剤(有機リン系剤)	アセフェート	acephate	EU(27カ国)、UK、中国、マレーシアなど	35

出典：PAN(2021)より寺本が作成

バラに発生する黒星病や灰色かび病などの病害、アブラムシ類やクロケシツブチョッキリなどによる虫害に対し日本で使用されている農薬の一覧だが、多くの国がそれらの農薬を規制をしている。

日本で売られている農薬の使用が禁止されている国もある

- 一般名：MEP乳剤
特性：低毒性有機リン殺虫剤で、イネ、果樹、野菜、庭木などの広範囲の外注に効果があり、残光性もある。バラではアブラムシ類に適用がある(長井, 2005)。
- 一般名：TPN水和剤
特性：保護作用を中心とした殺菌剤で、園芸作物広範囲の病害に適用があるバラでは黒星病とうどんこ病に適用がある(長井, 2005)。

健康被害例

MEP(フェニトロチオン) [スミチオン]
茨城県土浦市で、家屋内のダニ退治にMEPを散布したところ、一家全員が重い中毒になった例がある。散布翌日から母親と子供が全身違和感、吐き気、下痢、腹痛を起こし、6日後にいちばん年少の5歳の女児が衰弱による心不全で死亡。7日後に8歳の男児が入院したが縮瞳・対光反射消失の症状を示し、意識もはっきりしなかった(植村, 2006)。

農薬を使わない
バラ栽培は実現可能、？

バラ類の無農薬・無化学肥料栽培の実証実験

実証実験①－フェンス緑化



図1 フェンス緑化の様子



図2 ロイヤルサンセット(左)とクリアオースチン(右)

実証実験②－ポール緑化

対象地：元町百段公園(横浜市 山手町)
期間：2019年1月～
種数：クリスティアーナ
ルーージュ・ピエール・ドゥ・ロンサール
株数：10株
管轄組織：横浜市 環境創造局 政策課
共同市民団体：横浜ばら会・なかに区民クラブ
協賛団体：サカタのタネ



図3 元町百段公園のバラ栽培の様子

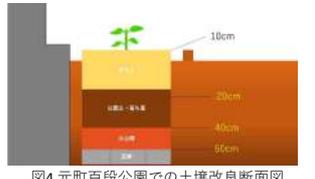


図4 元町百段公園での土壌改良断面図



図5 ルージュ・ピエール・ドゥ・ロンサール(左)とクリスティアーナ(右)

表4 実証実験で用いた病害虫の耕種的防除法

耕種的防除法	手法
抵抗性品種の選定	病害虫に強い品種の選定を行う。
剪定	無作為な新芽の大量発生は植物の生長に影響を与えるため、余計な枝や新芽は切る。また風通しを良くし病害虫を防ぐ。
土壌改良	排水性、保水性に優れた土壌改良を行う。
捕殺	虫を見つけた次第捕らえて殺す。
巣箱、バードバスの設置	シジュウカラ等野鳥を誘引し、害虫の捕食効果を期待し、営巣を促す。
共栄植物の植栽	共に植えることでよい影響を与える植物を植栽する。

研究結果・考察

バラ栽培には農薬と肥料が必要であるといわれており、それらは多く流通しており簡単に手に入れることができる。しかしそのバラ栽培に用いられている農薬は死亡例も確認されていて、使用を禁止している国もあった。約20年の田中章研究室の実証実験より、バラは農薬と肥料を使用しなくても育つことは可能であることが証明された。今後農薬を使用したバラと無農薬・無化学肥料栽培とでは生育等の違いの有無について明らかにすることができれば無農薬・無化学肥料栽培の発展につながると考える。

引用文献：植村, 河村, 万千子 (2006) 農薬毒性の事実集第3版, 72-73. PAN (2021) CONSOLIDATED LIST OF BANNED PESTICIDES. 長井健夫 (2005) バラの病と害虫 見分け方と対処法, 117-162. 中村幸二(1990)土壌汚染環境における農薬の動態, 日本農薬学会誌, 273-281