

サンプルページ

農薬による中毒・障害の
防止を求めて

果樹園に着いたら、防水着がない。
「取りに帰るのは、面倒だから、散布しちゃえ」は、

ダメ!!



永美大志

目次

序章	1
第1章 農薬(群)各概要	
1. パラコート中毒	3
2. 有機リン殺虫剤群の共通代謝物群による曝露の把握	9
3. クロルピクリンの自覚症状、使用量の低減、代替農法	14
4. 石灰硫黄合剤による化学熱傷と障害防止を求めた注意喚起	19
5. シフルメトフェンによる皮膚障害	22
第2章 農薬の慢性影響に関する疫学研究	27
第3章 堀内信之先生による農薬の皮膚障害に関する研究	28
第4章 農薬中毒(障害)臨床例調査	29
論文集	
1. パラコート中毒	
Paraquat Poisoning in Japan: A Hospital-based Survey	33
日本における除草剤パラコートの国内出荷量と 除草剤または殺菌剤による死亡数の関係	41
2. 有機リン殺虫剤群の共通代謝物群による曝露の把握	
花卉栽培者の農薬曝露調査 -- 大量曝露者との対話	49
3. クロルピクリンの自覚症状、使用量の低減、代替農法	
花卉栽培者の土壌燻蒸剤の使用と自覚症状 -- 面談調査から 土壌燻蒸剤クロルピクリン曝露による健康被害と 曝露の低減に向けた技術および土壌燻蒸剤の代替技術	57 64
4. 石灰硫黄合剤による化学熱傷と障害防止を求めた注意喚起	
石灰硫黄合剤による化学熱傷 -- 障害の防止を求めて	73
5. シフルメトフェンによる皮膚障害	
殺ダニ剤シフルメトフェンによる施設栽培者の皮膚障害 --面談調査から	78

6. 農薬の慢性影響に関する文献的考察	
農薬暴露と出生障害について	82
遺伝子多型性と農薬の慢性影響	98
7. 堀内信之先生による農薬の皮膚障害に関する研究	
Pesticide-related Dermatitis in Saku District, Japan, 1975-2000 (Coauthor)	107
8. 農薬中毒(障害)臨床例調査	
Hospital-based Survey of Pesticide Poisoning in Japan, 1998-2002	117
農薬中毒臨床例全国調査 2007～09年度	122
農薬中毒臨床例全国調査 2010～12年度	128

序 章

農薬は、農作業者の労働負担を軽減するとともに農作物の増産に貢献してきたが、一方で、生物に毒性のある化合物を開放的に使用することから、人体、環境に悪影響をもたらしてきた。これらの悪影響は、監視し、防止する必要がある。

私は、2001～2017年の16年間、佐久総合病院職員、日本農村医学会会員という立場から、農薬の人体影響の防止を求めて研究してきた。さらに2017年以降は、農薬人体影響防止研究所を設立して、研究を継続している。

農薬と言っても、現在日本で登録されている有効成分だけでも、400種近くある。過去に登録されていた化合物を含めると、その毒性は、毒物～普通物まで幅広く、物理化学的性状も、20-25℃において、固体、液体、気体と様々であり、また、水溶性～脂溶性まで幅広く分布する。

このように、幅広い性質を持つ400種近い化合物(群)を、「農薬」の一言で纏めて考えるのは無理があるだろう。やはり、個別の化合物(群)について、論じる必要がある。第1章では、私が、2000年代前半から2020年代にかけて、医療機関／研究機関で関わった、農薬中毒・障害に関する研究を、農薬成分別に要約した。

研究手法は、大きく2つに分かれていた。一つは医療機関で診察・治療が行われた症例群を収集し考察する方法であり、他方は、農業者の労働衛生的調査を行うことであった。前者の例としては、パラコート、石灰硫黄合剤が挙げられ、後者の例として、有機リン殺虫剤群、クロルピクリン、シフルメトフェンが挙げられる。

これらの研究は、農薬の人体影響を防止することを目的としていた。防止する方法としては、大きく分けて、①行政がリスクの大きい農薬の流通を禁止すること、②農業者などが曝露を回避する行動を励行すること、③農薬を用いない防除技術を使用すること、が挙げられる。

①の例としては、2009年の韓国国会における、パラコートの流通禁止の決定が挙げられよう。その議論に我々の日本における調査結果が寄与できたことは、幸いであった。

②の例としては、我々の石灰硫黄合剤のパフレットの配布などの活動が、貢献できていれば、幸いである。

③の例としては、クロルピクリンなどの土壌燻蒸剤の代替えとして、太陽熱を援用した土づくりが挙げられよう。

1人の研究者が関われる化合物(群)の数は限られているが、読者の方々の農薬の人体影響に関する考察に、本書の内容が参考となることが出来れば幸いである。

また、第二章では、農薬の慢性影響などについて文献的考察を行った2論文を、第三章では、佐久総合病院皮膚科(当時)堀内信之先生の皮膚障害研究を英文で紹介した論文、第四章では、鹿児島大学医学部(当時)松下敏夫先生が開始された農薬中毒臨床例調査を佐久総合病院が引き継いだ論文を紹介する。こちらも、ご参考となることが出来れば幸いである。

第3節 クロルピクリンの自覚症状、使用量の低減、代替農法

クロルピクリン(主な製剤名：クロールピクリン、ドロクロール、ドジョウピクリン)は、作付け前の圃場の土壌に施用され、ガスとして土壌の中を拡散して、殺虫、殺菌、除草の効果をもたらす。

一方で、農林水産省(2025)が、圃場の周辺住民の相当数に健康被害を認め、重点対策を展開している。また、永美ら(2014)は、農業者にとっても、同剤による自覚症状が多発し、施用作業が困難な農薬であることを報告した。

1. 花卉栽培者のクロルピクリンによる自覚症状 (永美ら 2014)

福岡県南部の電照菊部会が主催する2012年8月の健康診査に参加した男性69人に面談調査を行った。

クロルピクリンの施用作業では、38%が専用マスクを使用し、32%がゴーグルを使用していた。防護具の使用の有無で、自覚症状の発生状況が大きく相違していた。防護具なしの方々の自覚症状と自覚率は、涙目72%、咳31%、鼻水31%、呼吸が苦しい21%、眼がチカチカ19%の順であった(図 1-3-1)。

2. 周辺住民のクロルピクリンによる健康被害 (永美ら 2022a)

農林水産省(2025)の「人に対する事故及び被害の発生状況」から、クロルピクリンによる周辺住民の健康被害状況の把握を試みた。2010-19年の10年間に121人の報告があり、年ごとの発生数はほぼ横ばいであり、月別にみると48%が5月に発生し、年齢分布は広い世代にわたっていた。原因の80%がクロルピクリン処理後のフィルム被覆を怠ることによるものであった。自覚症状は、目痛(91%)、喉痛(35%)、頭痛(14%)の順であった(図 1-3-2)。

3. クロルピクリンによる鶏の集団死亡事例

上記のように、クロルピクリンが使用された圃場の周辺で、ヒトの健康被害が認知されていて、さらに養鶏では、集団死亡事例が報告されている(照井 2006、日高ら 2004)。

照井(2006)は、クロルピクリンが使用され、被覆が行われなかった圃場に隣接した、風下の鶏舎で発生し(図 1-3-3)、鶏舎内の死亡羽数が、畑に近いケージに多かったことを報告した(図 1-3-4)。

4. 低透過性フィルムによるクロルピクリン使用量の低減 (永美ら 2022a)

上記のように、クロルピクリンが、農業労働者だけでなく、周辺住民の健康被害などを引き起こしている(農水省 2025)ことから、農業技術研究センターなどで低透過性フィルムを用いた、使用量の低減が試みられてきた(表 1-3-1)。

特に、田中ら(2015)は、徳島県内のサツマイモ栽培について、この技術が生産地の3割に普及していることを報告した。

5. 太陽熱土壌消毒/太陽熱を援用した土づくり (永美ら 2022a)

さらには、「太陽熱消毒」、「低濃度エタノール殺菌」などの、土壌燻蒸剤を用いない農法も研究/実践されている(表 1-3-2)。

特に、「太陽熱を援用した土づくり」は、長年、日本の西南暖地の篤農家により実践されてきた農法(例えば、永座 1990、日向 2005、永美 1998、岡林 2005)を、農業・食品産業技術総合研究機構・中央農業研究センター(2015)の橋本知義(2016)らが、科学的に体系化したものである。

ちなみに、永美(2016)は、農山漁村文化協会の「最新農業技術 土壌施肥 vol.8」において、「施設栽培者の土壌燻蒸剤の使用と自覚症状」と題して、本剤について解説した。

文献 (出現順)

- 永美大志、末永隆次郎、中崎美峰子、他(2014) 花卉栽培者の土壌燻蒸剤の使用と自覚症状～面談調査から。日本農村医学会誌. 63(1) : 41-48.
- 永美大志、末永隆次郎 (2022a) 土壌燻蒸剤クロルピクリン曝露による健康被害と曝露の低減に向けた技術および土壌燻蒸剤の代替技術. J UOEH. 44(4) : 395-404
- 農林水産省(2025) 農薬の使用に伴う事故及び被害の発生状況について. https://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_tekisei/accident.html
- 照井佐知子(2006) 農薬中毒が疑われた採卵鶏の死亡症例. 養鶏の友 534: 36-40
- 日高健雅、望月英子、菊池浩久 他。(2004) 採卵鶏に発生したクロルピクリン中毒. 日本獣医師会雑誌 57(6): 377-379.
- 田中昭人, 村井恒治, 米本謙悟(2015) 徳島県サツマイモ産地の環境に配慮したクロルピクリン剤使用法. 日本農薬学会誌 40(1): 76-80
- 鳥越芳俊(2016) さがほのか・うね連続利用(不耕起)栽培. In: 農山漁村文化協会編 イチゴ大事典 同協会. 東京 pp715-722
- 杉本正博(2020) 米ぬか、石灰窒素、太陽熱消毒、管理機利用で減農薬・良食味のコマツナ、多品目野菜. In 農山漁村文化協会編 最新農業技術土壌施肥 vol.12. 同協会. 東京 pp131-139
- 農業・食品産業技術総合研究機構・中央農業研究センター(2015) 陽熱プラス 実践マニュアル. https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/files/c6f94650e93628b2243cf8d017828f75.pdf
- 橋本知義(2016) 試験場だより 太陽熱土壌消毒法の可能性: 陽熱プラスで土づくり. 土づくりとエコ農業. 48(3):76-81
- 永座康全(1990) 初期成育を抑え、無化学肥料・無農薬でハウス桃太郎を作る. Fumin. 62(8):16-19.
- 日向昭典(2005) 太陽熱処理は最初が肝心! チョボチョコボかん水で土ごと発酵. 現代農業. 84(6):66-69
- 永美大志(1998) 米ヌカは無農薬野菜づくりの主役肥料. 現代農業. 1998.10. : 62-65.
- 岡林俊宏(2005) 上手な太陽熱処理で100年連作できる土づくりを--高知県安芸地区ナス大産地の10年. 現代農業. 84(10):216-224.
- 永美大志(2016) 施設栽培者の土壌燻蒸剤の使用と自覚症状. In 農山漁村文化協会. 最新農業技術 土壌施肥 vol. 8. 115-122.

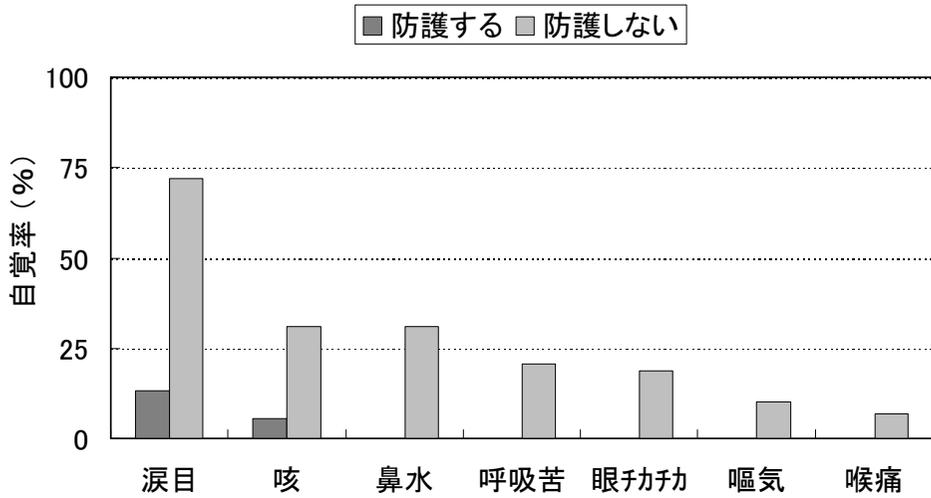


図 1-3-1 花卉栽培者のクロルピクリン使用時の自覚症状
 (専用マスク+ゴーグル: 15人、専用マスクのみ: 3人、防護しない: 29人)
 (出典: 永美ら (2014) 図2)

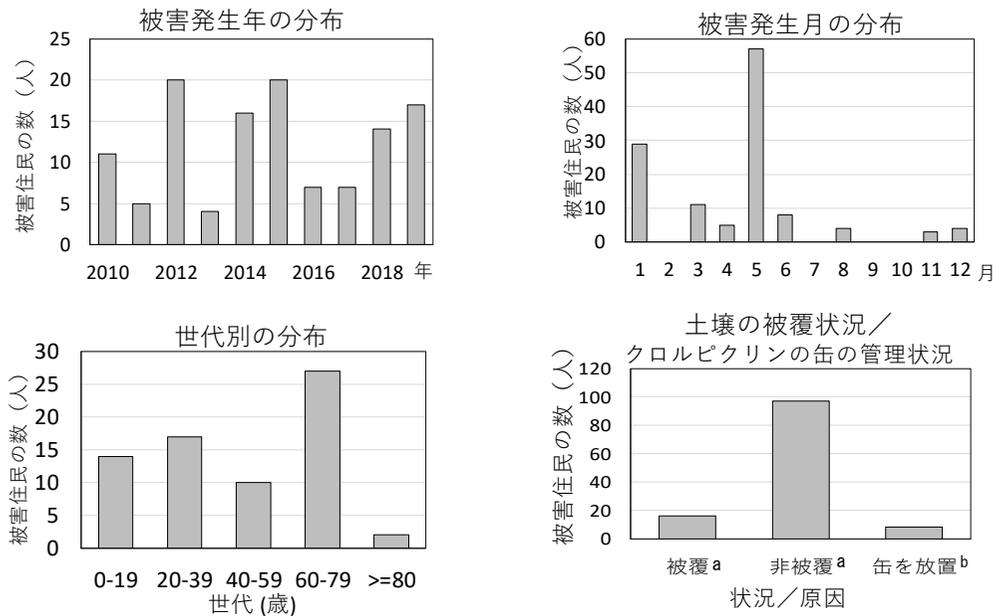


図 1-3-2 農林水産省が2010-2019年に認知した日本におけるクロルピクリン
 により健康被害を受けた住民の数 (出典: 永美ら(2023a) Fig 1.)

a: クロルピクリンの土壌注入後ビニールで被覆したか否か。

b: クロルピクリンの使用済み缶を圃場に放置した。

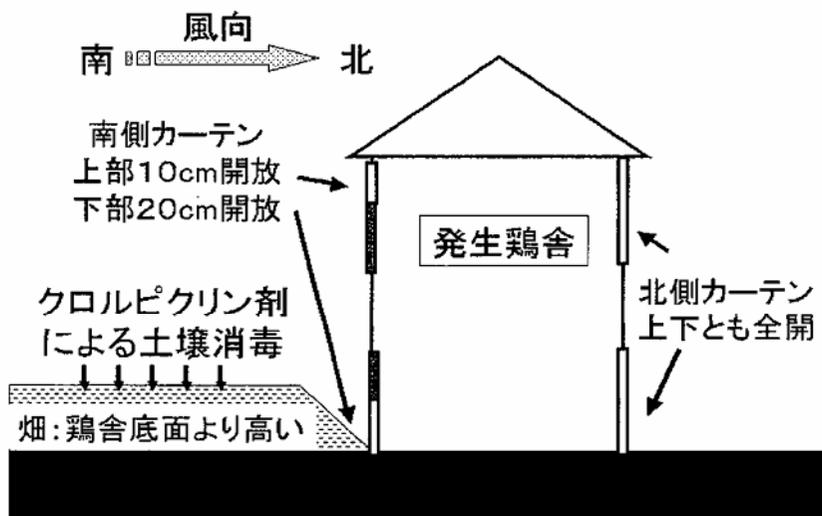


図 1-3-3 クロルピクリンによる鶏の集団死亡事例の
畑と発生鶏舎の位置関係
(出典: 照井佐知子(2006) 図1)

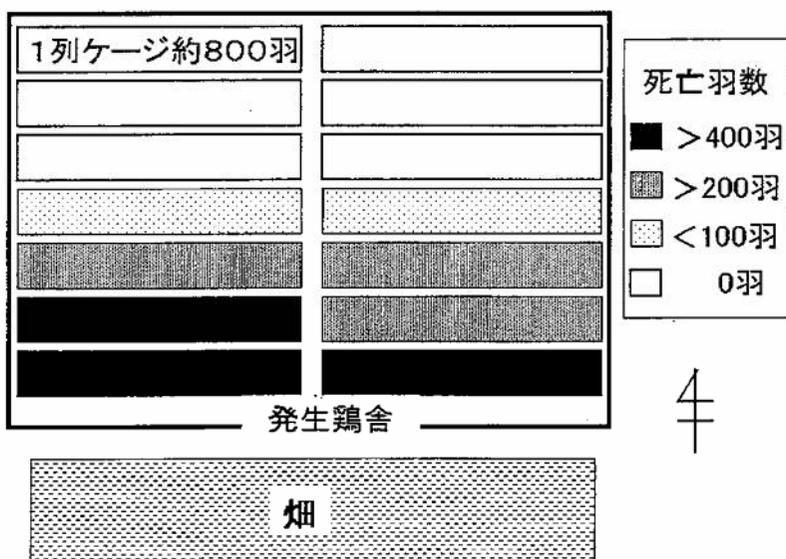


図 1-3-4 クロルピクリンによる鶏の集団死亡事例の
発生鶏舎内の死亡状況
(出典: 照井佐知子(2006) 図3)

表 1-3-1 難透過性フィルムによるクロルピクリン使用量の削減試験と普及状況

(出典：永美・末永(2022a) Table 3)

筆頭報告者(報告年)	試験した県	試験作物	試みた使用量／普及状況
広田恵介(2007)	徳島県	サツマイモ	2／3
清水恵美(2006)	石川県	メロン	1／3
米本謙悟(2008)	徳島県	サツマイモ	1／3
岩館康哉(2009)	岩手県	ハウレンソウ	4／5
田中昭人(2015)	徳島県	サツマイモ	生産地の3割に普及

表 1-3-2 日本における土壌燻蒸剤を用いない土壌管理技術

(出典：永美・末永(2022a) Table 4)

技術	第一著者(報告年)	農作物
太陽熱を援用した土づくり	橋本知義(2016)	ナス、キュウリ、トマト、エンドウ
	鳥越芳俊(2016)	イチゴ
	杉本正博(2020)	コマツナ
	永座康全(1990)	トマト
	日向昭典(2005)	キュウリ、ナス
	永美大志(1998)	イチゴ
	岡林俊宏(2005)	ナス
太陽熱消毒	伊代住浩幸(2020)	ネギ
	相楽徳康(2019)	ネギ
	伊藤健(2015)	トマト
低濃度エタノール殺菌	小原裕三(2020)	野菜21種、花卉5種
	宮原大助(2018)	イチゴ