

令和3年度厚生労働科学研究費補助金 食品の安全確保推進研究事業
自然毒等のリスク管理のための研究
研究分担報告書

植物性自然毒の食中毒の発生動向調査
及び「自然毒のリスクプロファイル」更新

研究分担者 登田美桜 国立医薬品食品衛生研究所安全情報部

研究要旨

我が国における自然毒による食中毒の傾向について理解を深め、効果的な予防策の策定に役立てるため、平成3年から令和2年の30年間に厚生労働省へ報告された植物性自然毒のキノコを原因とする食中毒事件について調査し、発生件数/患者数の経年変化、発生地域、発生時期、原因施設等の傾向を解析した。

また、厚生労働省ホームページに掲載されている「自然毒のリスクプロファイル」が作成されてから10年が経過しており、その間に新しい知見が報告されているなど、見直しが必要な状況である。そのため、本分担研究において自然毒のリスクプロファイルの更新作業を行っている。

研究協力者

畝山智香子 国立医薬品食品衛生研究所安全情報部

高田菜穂子 東京都市場衛生検査所

A. 研究目的

我が国における自然毒による食中毒の傾向について理解を深め、効果的な予防策の策定に役立てるため、本分担研究では、主に植物性自然毒を原因とする食中毒を対象に、その発生の実態や原因等を調査して傾向を解析することを目的とした。行政上は食中毒の原因となる植物性自然毒は「キノコ」と「高等植物」に分類され、これまでの研究では特に高等植物に着目し、さまざまな視点から食中毒

の傾向を解析してきた。今年度は、キノコに着目して調査を行い傾向の解析を行うことにした。また、厚生労働省ホームページ（以下、HPとする）に掲載されている「自然毒のリスクプロファイル」が作成から10年が経過しており、その間に新しい知見が報告されているなど、見直しが必要な状況である。そのため、本分担研究において自然毒のリスクプロファイルの更新作業を行うことも目的とした。

B. 研究方法

1. キノコを原因とする食中毒

厚生労働省監修（平成10年以前は厚生省監修）の「全国食中毒事件録（平成3～令和2年版）」及び厚生労働省ホームページの食中毒統計資料（最終確認：令和3年9月）にて公表された食中毒事件のうち、植物性自然毒（キノコ）を原因とする事件を抽出して本研究の調査対象とした。また、下記を補足資料として参考にした。

食中毒の傾向解析にあたり、発生地域については厚生労働省へ食中毒事件の報告を行った自治体が属する都道府県とした。

- ・ 食品衛生学雑誌（平成3年33巻～令和2年62巻）に掲載された「食中毒等事件例」
- ・ 全国地方衛生研究所等の年報
- ・ 全国地方自治体の報道発表資料

2. 自然毒のリスクプロファイル

厚生労働省HPに掲載している「自然毒のリスクプロファイル」について、食中毒の担当部署（医薬・生活衛生局食品監視安全課）と協議しつつ更新作業を進めることとした。

C. 研究結果及び考察

1. キノコを原因とする食中毒

1-1. 経年変化

平成3年から令和2年（30年間）に全国自治体から厚生労働省へ報告された植物性自然毒のキノコを原因とする食中毒事件は、合計で発生件数が1,385

件、患者数が4,654名（うち死者数28名）であった。その発生件数と患者数の経年変化を図1に示した。毎年10件以上の食中毒事件が報告されており、近年はやや減少傾向である。30年間の発生件数と患者数の平均値は46件、155名、中央値は41件、136名であった。ただし、最も発生件数が多かった平成10年は103件、431名、最も少なかった平成29年は16件、44名であり、年毎の変化が大きい。これは、野生キノコの生育が気候の影響を受けやすいことが一因として考えられる。

1-2. 地域及び原因施設

都道府県別の発生件数の違いを図2に示した。ここでは食中毒を厚生労働省へ報告した自治体を対象にし、さらに市町村については都道府県に変更してカウントした。その結果、全ての都道府県で最低1件はキノコによる食中毒が報告されており、最多が新潟県の169件、次いで山形県133件、福島県108件、北海道93件、長野県91件であった。

これら上位の道県のうち、福島県における発生件数の経年変化を図3に示した。福島県ではキノコによる食中毒が平成14年から毎年ほぼ5件以上報告され、平成22年には20件と他年に比べて異常に多発していた。しかし、平成23年には0件と顕著に減少し、その後も発生件数は少数で推移している。我が国では平成23年（2011年）に東日本大震災による福島第一原子力発電

所事故が発生し、一部の地域では放射性物質への暴露を懸念して野生キノコの採取についても注意が呼びかけられていたことから、福島県におけるこの傾向には事故の発生が影響していると推測された。また、福島県に隣接する県における発生件数についても経年変化を解析したが、明確な傾向は見られなかった。

原因施設別の発生件数を表 1 に示した。全体の約 9 割が家庭で発生しており、自ら又は家族が採取したもの、あるいは譲渡されたものを自宅で食していた。次いで多かったのは販売店、事業場であった。

1-3. 原因キノコ

食中毒の原因として報告されたキノコの種類について、30 年間に発生件数が 10 件以上であったものを表 2 に示した。表 2 の集計では、原因として「推定」と報告されたキノコも含め、また 1 件の食中毒事件で複数種のキノコが原因とされていた場合には、それぞれのキノコについてカウントした。その結果、発生件数と患者数ともに最多はツキヨタケの 519 件、患者数 2,080 名であり、次いで発生件数が多い順にクサウラベニタケ、カキシメジ、ドクササコ、テングタケであった。上位 2 種（ツキヨタケ、クサウラベニタケ）のみで発生件数の全体の 5 割を超え、さらに上位 5 種まで含めると全体の約 7 割を占めていた。

表 2 の上位 5 種のキノコについて、それぞれの地域別の発生件数を図 4 に示した。その結果、発生件数が多い順に、ツキヨタケでは新潟県が 97 件、山形県が 65

件、福島県が 36 件、クサウラベニタケでは山形県が 31 件、福島県が 30 件、茨城県と長野県が同じく 23 件、カキシメジでは福島県が 21 件、長野県が 14 件であった。一方、ドクササコによる食中毒は 57 件のうち新潟県が 30 件、テングタケは 56 件のうち北海道が 23 件で発生しており、これら 2 種のキノコは食中毒の発地域が集中していることが特徴的であった。

平成 3 年から令和 2 年の間に死亡者が報告された食中毒事件を表 3 にまとめた。その結果、調査した 30 年間で死亡者が報告されたのは 24 件、人数は 28 名であった。原因とされたキノコはドクツルタケが最多であり、次いでニセクロハツが多かった。表 3 のキノコのうちドクツルタケ、シロタマゴテングタケ、タマゴテングタケ、タマゴタケモドキはいずれも毒性が高い環状ペプチドのアマニタトキシンを含み、1 本の喫食でも致死的になると言われている¹⁾。本研究で対象にした期間には死亡者の報告はなかったが、それ以前には、同じくアマニタトキシンを含むコレラタケ（ドクアジログサ）による死亡も報告されていた。死者数がドクツルタケに次いで多かったニセクロハツは、有毒な成分として 2-シクロプロペンカルボン酸を含んでおり、橋本らによると、マウス試験の結果をもとに、ヒトの感受性がマウスと同等と仮定した場合には直径 6-7 cm のニセクロハツの子実体 2-3 本が致死量に相当すると報告されている²⁾。その他、カエントケは環状トリコテセン類を含み、毒性が高いため小指の先程度の喫食量でも致死的になると言われている³⁾。よって、これらの毒

性が非常に高く致死的になりやすい毒成分を含むキノコについては特に注意を喚起すべきである。一方、致死的になることはまれだが、ツキヨタケやニガクリタケでも死亡が報告されている点にも留意すべきである。

次に、ドクツルタケ、シロタマゴテングタケ、ニセクロハツ、カエントケが原因とされた食中毒事件の発生地域を図 5 に示した。この図では、死亡者の有無にかかわらず、30 年間に発生した全ての食中毒事件を対象にしており、表 2 と同じく、推定の事例、原因キノコが複数種の事例も含めた。色づけした都道府県では、ドクツルタケの栃木県 4 件、兵庫県 2 件、シロタマゴテングタケの栃木県 2 件、カエントケの新潟県 2 件を除き、他は 1 件ずつの発生であった。

- 1) 小野寺誠、藤田友嗣ら；*中毒研究* 26, 210-214, 2013
- 2) 橋本貴美子ら；*化学と生物* 47(9) 600-602 (2009)
- 3) 橋本貴美子；*モダンメディア* 64(9) 6-13 (2018)

1-4. 誤認したキノコ

有毒なキノコによる食中毒は、見た目がよく似た食用キノコとの誤認が主な発生要因である。そのため、30 年間に報告された食中毒事件で原因とされた有毒なキノコと、患者らが採取しようとしていた（誤認した）キノコを表 4 にまとめた。

表 4 に示した患者らが採取しようとしていたキノコには、以前（2010 年頃）の図鑑では食用にできる、あるいは生で食べれば毒とされていたが、キノコ研究の進展とともに有毒な成分の含有が確認されるなど、現在では食用にすべきでないと言われているキノコが含まれていた。中でもクロハツについては、毒性が高く死亡者も出ているニセクロハツと酷似していること、外国では有毒キノコとして扱われていることも、食べてはいけない理由として挙げられている⁴⁾。そのため、慣れていない人がキノコ狩りに図鑑を持参する際は、なるべく新版のものにする方が良く、そのことを周知する必要があると考えられた。

- 4) 今関六也、大谷吉雄、本郷次雄 編集、山溪カラー名鑑 日本のキノコ（2019 年 5 月 1 日初版第 4 刷発行）、(株) 山と溪谷社

1-5. 発生時期

平成 3 年から令和 2 年までのキノコによる食中毒の発生時期（月）の傾向を図 6 に示した。その年の気候にもよるが、30 年間の全体的な傾向としては、9 月の中旬から増加し始め、10 月にピークを迎え、11 月中旬頃に向けて減少していた。しかし、キノコは種類ごとに適当な生育時期があり、その時期に応じて食中毒の発生状況や注意すべきキノコも異なるものと考えられる。そのため、発生件数が多かった上位 5 種のキノコについて個々の食中毒発生時期の傾向を図 7 にまとめ

た。ただし、発生件数の少ない6-8月と12月は月単位、多い9-11月は各月の1-14日を前半、15-30日/31日を後半と二分して示すことにした。その結果、気候の変動による影響は想定されるものの、各キノコを原因とする食中毒の発生時期には次の傾向が見られた。

- ▶ ツキヨタケ：7月頃から食中毒の発生が報告され始め、9月後半から10月後半に向けて増加するが、11月には激減していた。図7には示していないが、4月にも1件報告されていた。
- ▶ クサウラベニタケ：7月、8月にも1件ずつ報告はあったが、複数報告されるのは9月前半からで、10月前半にピークを迎えて、11月に入るとほぼ報告されなくなっていた。図7には示していないが、2月にも1件報告されていた。
- ▶ カキシメジ：食中毒が報告される時期の傾向はツキヨタケによく似ており、9月後半から10月後半に向けて増加し、約7割(66/88件)が10月に発生していた。
- ▶ テングタケ：夏から秋にかけて生えるキノコのため、食中毒の発生時期も上記のキノコよりも比較的早い。6月から報告され始め、8月頃から増加し、9月後半から10月前半にピークとなり、その後減少していた。ただし、発生件数の多い北海道の事例みでは、8月下旬から10月上旬の間に発生していた。

- ▶ ドクササコ：上位5種のキノコの中では比較的遅い時期に食中毒の発生が報告されており、特に10月後半に多発していた(36/57件)。

(2) 自然毒のリスクプロファイル

厚生労働省HPに掲載されている自然毒のリスクプロファイルについて、現行版の問題点を洗い出したところ、新規の知見が含まれていない、様式や記載項目が統一されていない、写真が未掲載のものがあるといったことなどが見直すべき点として挙げられた。それをもとに、厚生労働省担当部署と協議の上、更新版の方針を決定した。現在、更新作業が途中のため、報告は次年度以降に行うことにする。

D. 結論

平成3年から令和2年の30年間に全国自治体から厚生労働省へ報告された植物性自然毒のキノコを原因とする食中毒事件について傾向をまとめた。野生キノコであるため、その生育が気候の影響を受けやすく、それに応じて食中毒の発生も左右されると想定されるが、今回、30年間という長期間の食中毒事件を総合的に解析したことにより、原因とされたキノコ毎に食中毒の発生地域や時期について一定の傾向を見ることができた。これは、経験から何となく理解していた食中毒の傾向を裏付けるデータとして利用できるだろう。また、本分担研究で取り組んでいる「自然毒のリスクプロファイル」の更新作業にも役

立てることができる。

E. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

- 1) 登田美桜：植物性自然毒に関する最近の話題、令和3年度地方衛生研究所全国協議会近畿支部自然毒部会、Web開催、2021年11月
- 2) 登田美桜：植物性自然毒（毒キノコ、有毒植物）による食中毒について、第35回日本中毒学会東日本地方会教育講演、Web開催、2022年1月

F. 知的財産権の出願・登録状況

特になし

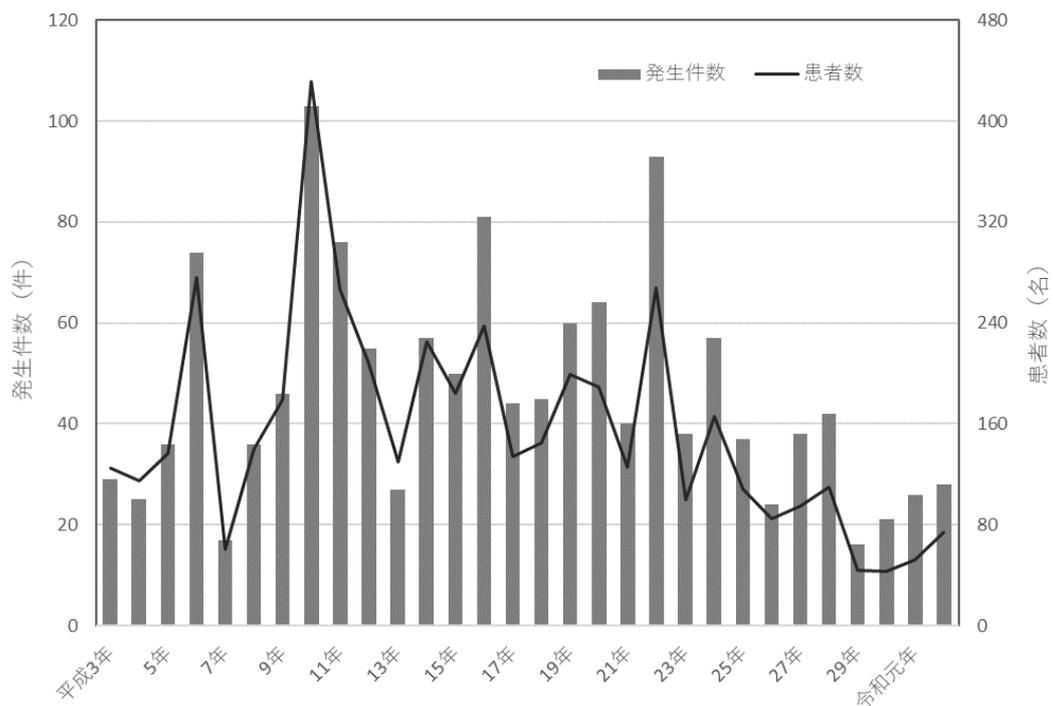


図1. 毒キノコによる食中毒の経年変化 (H3-R2)

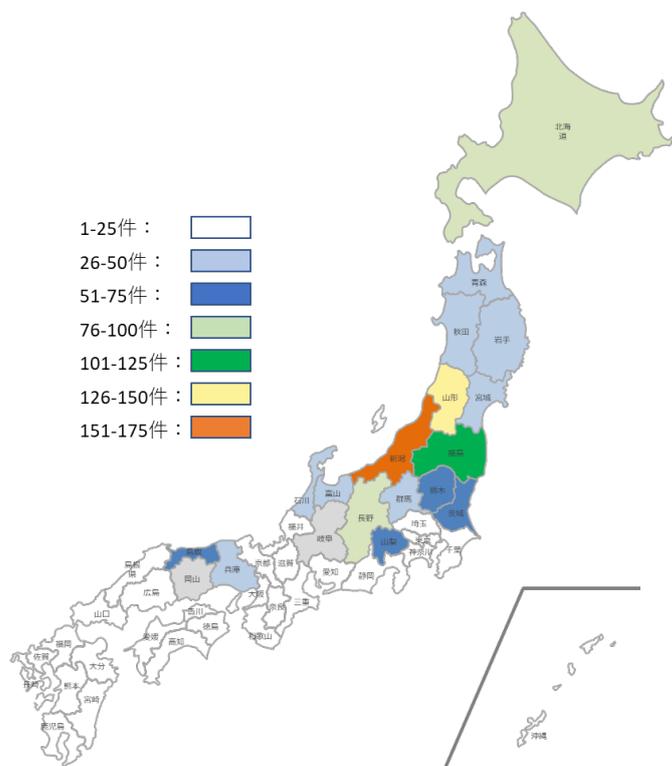


図2. 毒キノコによる食中毒の地域別発生件数 (H3-R2)

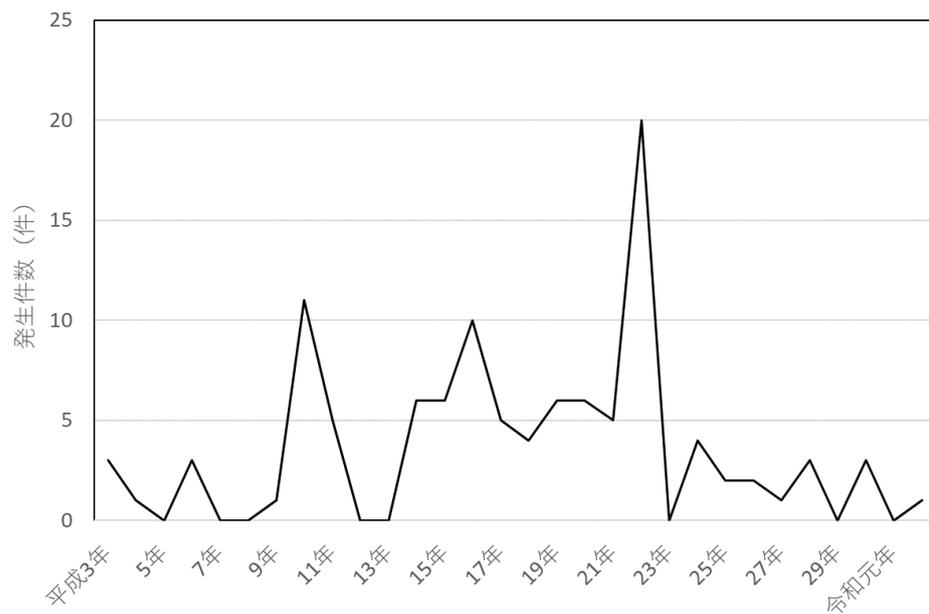


図3. 福島県における毒キノコによる食中毒発生の経年変化 (H3-R2)

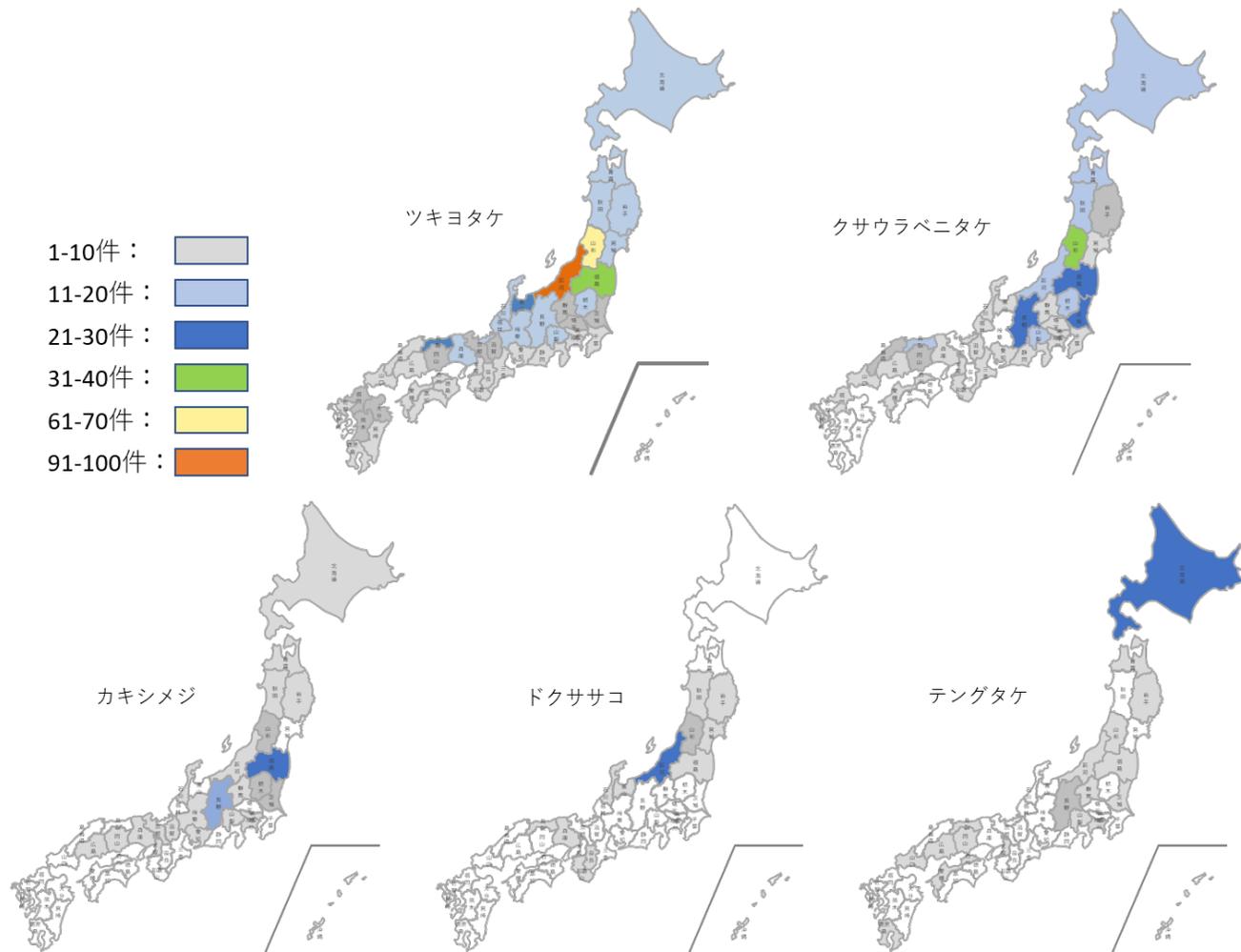


図4. 発生件数上位5種の毒キノコの食中毒発生地域 (H3-R2)

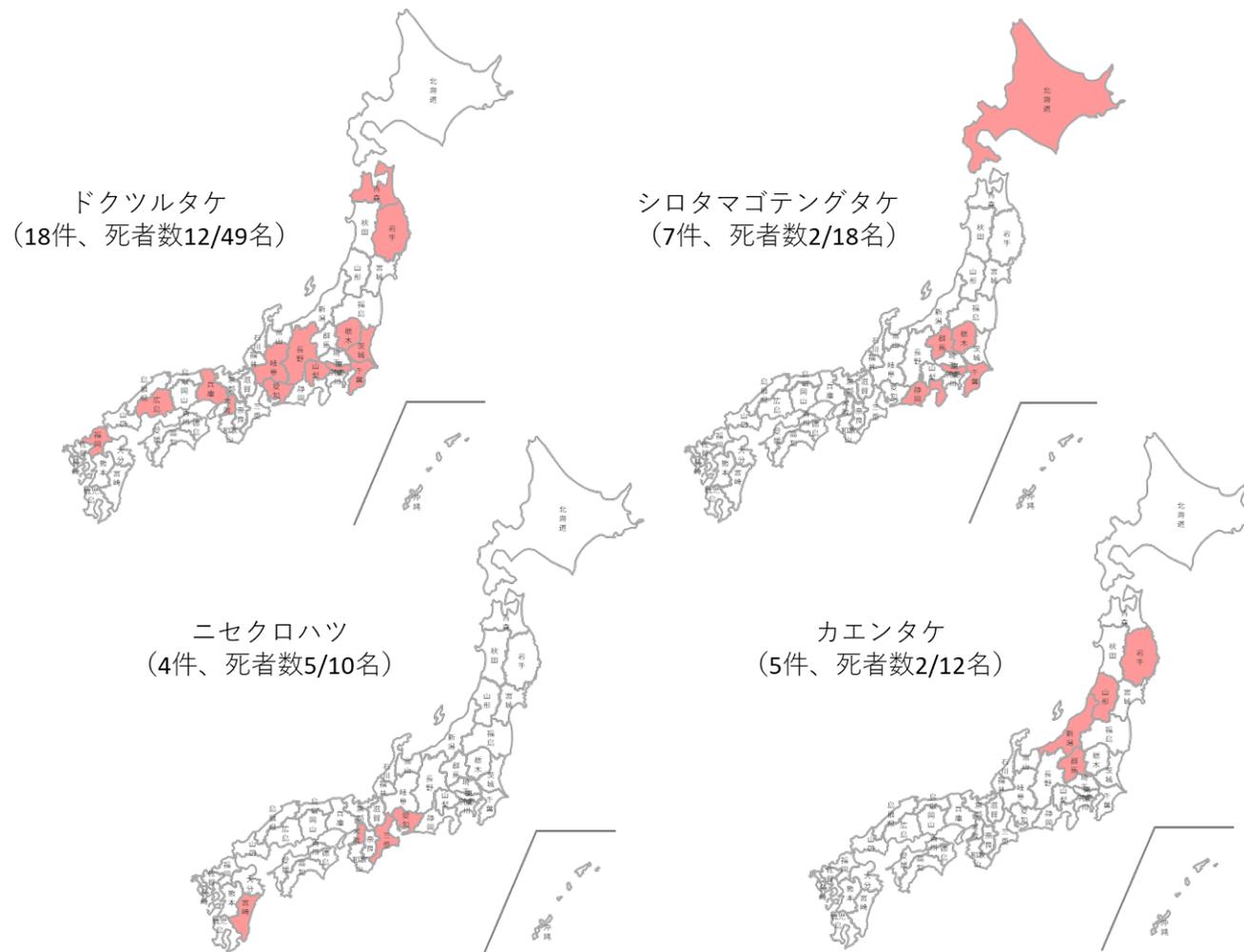


図5. 死亡が報告された主な毒キノコの食中毒発生地域（発生件数、死者数/患者数）

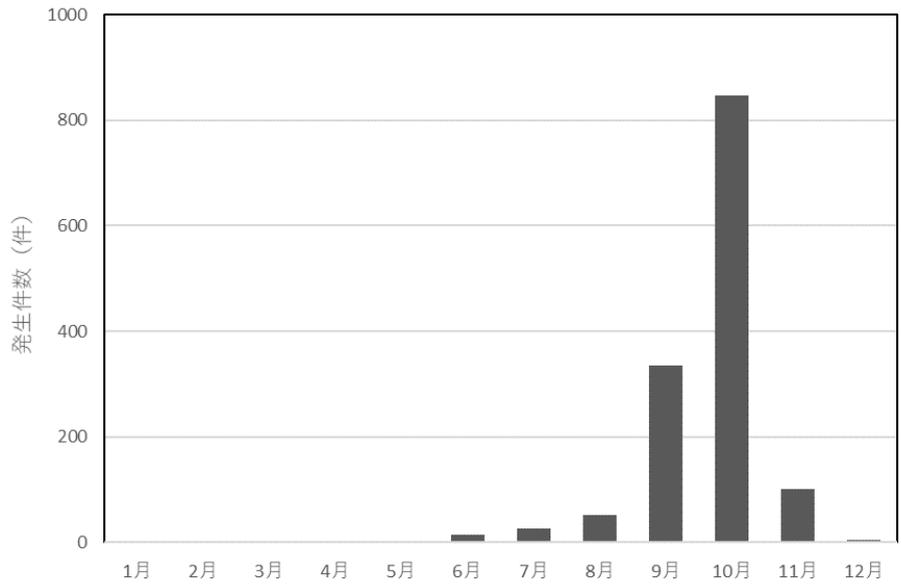


図6. 毒キノコによる食中毒の月別発生件数 (H3-R2)

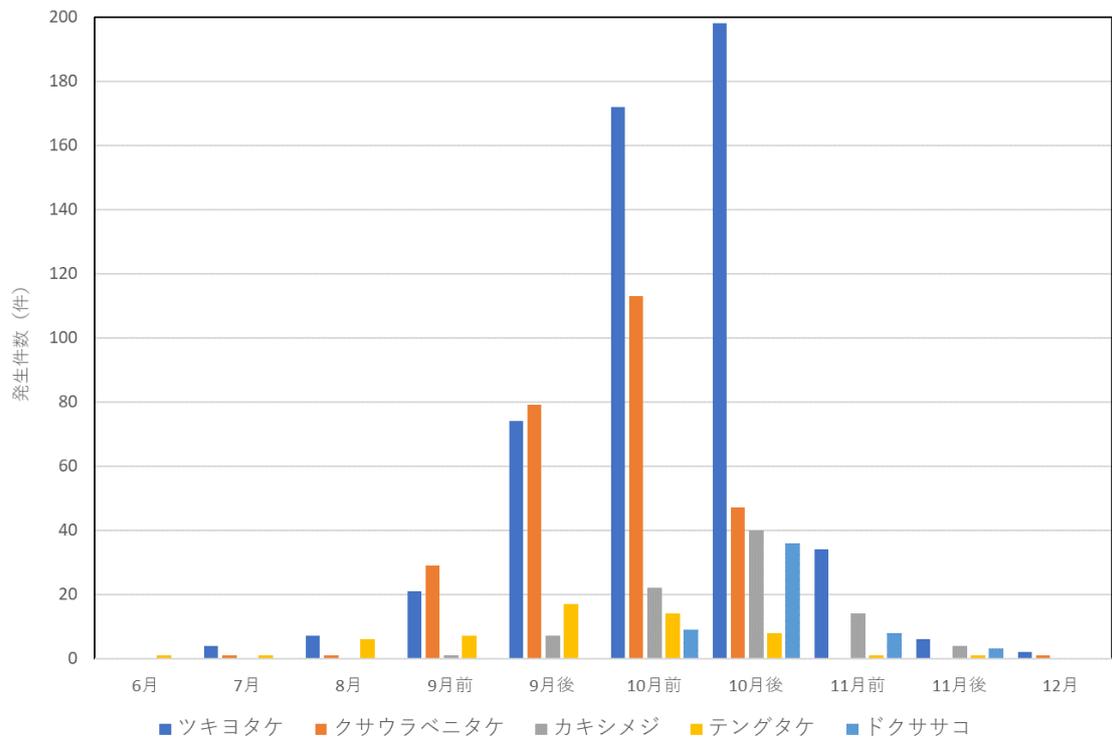


図7. 発生件数上位5種の毒キノコによる食中毒の月別発生件数 (H3-R2)

表1. 毒キノコによる食中毒の原因施設 (H3-R2)

原因施設	発生件数：件		患者数：人	
家庭	1,233	(89.0%) ^{注1}	3,704	(79.6%)
販売店	36	(2.6%)	165	(3.5%)
事業場	32	(2.3%)	248	(5.3%)
飲食店	17	(1.2%)	158	(3.4%)
旅館	10	(0.7%)	70	(1.5%)
採取場所	8	(0.6%)	31	(0.7%)
学校	1	(0.1%)	6	(0.1%)
その他	45	(3.2%)	264	(5.7%)
不明	3	(0.2%)	8	(0.2%)
合計	1,385		4,654	

注1：括弧内は合計に占める割合%

表2. 食中毒の発生件数が30年間に10件以上の毒キノコ (H3-R2)

種類 ^{注1}	発生件数 (件) ^{注2}	患者数 (名)
ツキヨタケ	519	2,080
クサウラベニタケ	272	978
カキシメジ	88	351
ドクササコ	57	117
テングタケ	56	88
イッポンシメジ	20	75
ドクヤマドリ	19	68
ドクツルタケ	18	49
ヒカゲシビレタケ	18	48
イボテングタケ	14	19
カヤタケ属の一種	14	28
ニガクリタケ	11	22
ハイイロシメジ	10	22

注1：「推定」と報告された事件も含めた。

注2：食中毒の原因となった毒キノコが複数種の事件については、それぞれの毒キノコについてカウントした。

表3. 死亡者が報告された食中毒事件で原因とされたキノコ

種類 ^{注1}	発生件数 (件)	患者数 (名)	死者数 (名)
ドクツルタケ	9	20	11
ドクツルタケ・タマゴテングタケ	1	2	1
シロタマゴテングタケ	2	7	2
タマゴタケモドキ	1	1	1
ニセクロハツ	4	10	5
カエントケ	2	7	2
ツキヨタケ	1	3	2
ニガクリタケ	1	2	1
不明及び無記載	3	4	3
合計	24	56	28

注1: 「推定」と報告された事件も含めた。

表4. 過去に発生した食中毒事件で誤認したキノコ (H3-R2)

毒キノコ	患者らが採取しようとしたキノコ
ツキヨタケ	ヒラタケ、シイタケ、ムキタケ、ナラタケ、ウスヒラタケ、カンゾウタケ、ブナシメジ、ブナハリタケ
クサウラベニタケ	ウラベニホテイシメジ、ハタケシメジ、ホンシメジ、カクミノシメジ、ホテイシメジ ^{注1} 、シイタケ、ヒラタケ、ナラタケ
カキシメジ	クリタケ、ニセアブラシメジ/クリフウセンタケ、ハナイグチ、ツチナメコ、マツタケ、ムラサキシメジ
ドクササコ	ナラタケ、シメジ科のキノコ
テングタケ	マツタケ、カラカサタケ、ガンタケ ^{注2} 、シメジ科のキノコ
ドクヤマドリ	ヤマドリタケ、ヤマドリタケモドキ
ヒカゲシビレタケ	ナラタケ、ハタケシメジ、エノキダケ
ニガクリタケ	クリタケ、ナラタケ
ハイイロシメジ	シロシメジ
カエントケ	ベニナギナタタケ
ニセクロハツ	クロハツ ^{注2} 、クロハツモドキ ^{注2}
ドクツルタケ	シロマツタケモドキ、オトメノカサ、ツルタケ ^{注4}
シロタマゴテングタケ	シロマツタケモドキ

注1: 食べる前後に飲酒すると悪酔いのような中毒を起こす

注2: 以前は「食用にできるが生食は毒」だったが、現在は食用にすべきでないとされている。