

タイにおける現地情報 (Vol.03, No.11 March 2023)

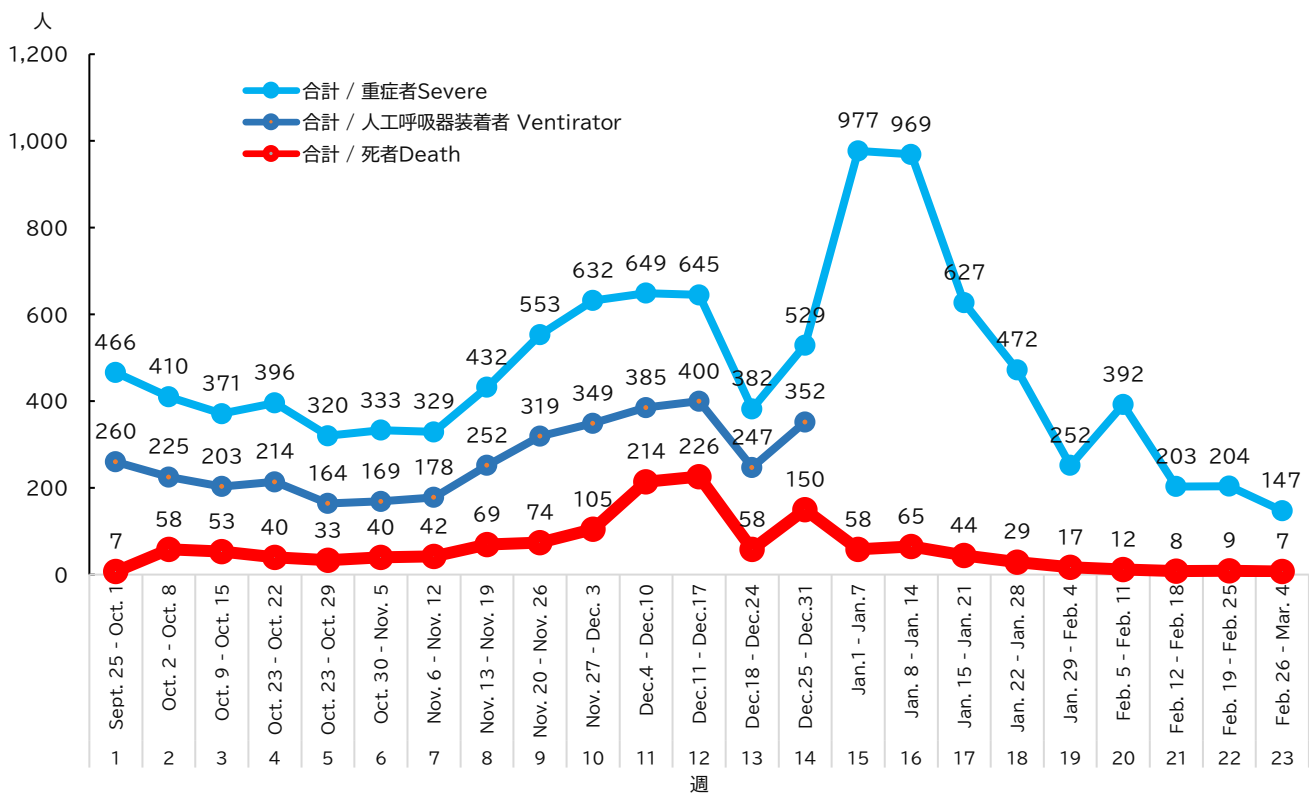
2023年3月13日
 HS-TECH ENGINEERING
 橋本真也
 Sunisa Thammaphrot

1 各種指標の推移

1.1 新型コロナ(重症者・人工呼吸器装着者・死者)

図・表 1 に 2022 年 9 月 25 日以降 2023 年 3 月 4 までの週間新型コロナ指標(重症者・人工呼吸器装着者・死者)の推移を示した。死亡者数は第 12 週目の 226 人をピークに 19 週目は 17 人に、重症者数(入院患者数)も 15-16 週をピークにそれ以降激減した。入院患者の内、人工呼吸器装着者数は 14 週目以降公表されなくなった。

図・表 1 コロナ 3 指標の推移(週間)



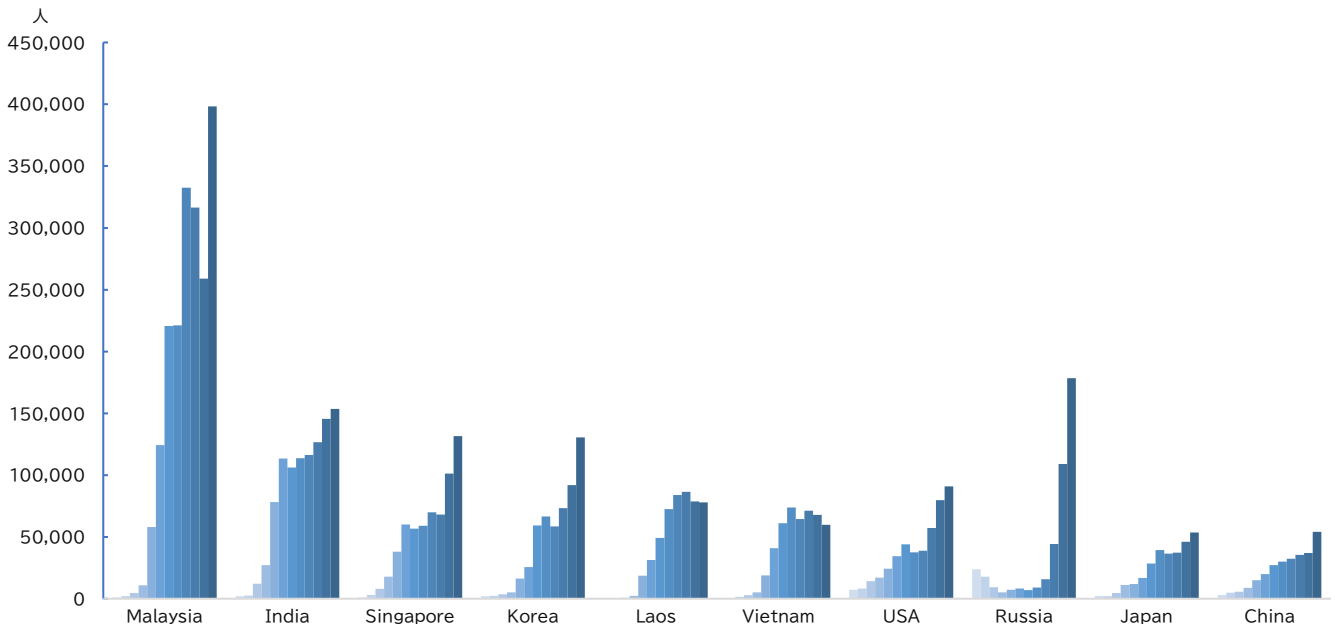
出所: 公衆衛生省のデータから作成

¹ 14 週目のスコアは地元新聞電子版から弊社が推定した。

1.2 主要国からの入国者数(2022年)

2022年1月から12月までの主要国(図・表 2)からタイへの入国者数²は約652万人となった。また我が国からの昨年の入国者は290,146人で一昨年の38,580人と比べて約7.5倍に増加した。

図・表 2 主要国からの入国者数(2022年)



January	1,090	2,080	1,042	2,150	108	447	7,315	23,760	2,400	3,110
February	2,120	2,646	3,096	2,369	358	1,618	8,244	17,862	2,136	4,898
March	4,548	12,142	7,954	3,539	894	2,916	14,185	9,197	4,704	5,730
April	10,793	27,309	17,943	5,223	2,200	5,287	17,116	5,223	11,164	8,728
May	57,869	78,286	38,032	16,184	18,645	18,905	24,333	7,116	11,872	14,930
June	124,211	113,394	60,165	25,702	31,304	40,832	34,430	8,221	16,874	20,040
July	220,554	106,139	56,673	59,226	49,299	60,981	43,923	6,936	28,394	27,175
August	221,166	113,769	58,930	66,573	72,419	73,897	37,659	9,170	39,297	29,985
September	332,493	116,386	69,957	58,552	83,891	64,559	38,704	15,900	36,535	32,302
October	316,537	126,606	68,148	73,225	86,591	71,228	57,302	44,314	37,186	35,410
November	258,873	145,628	101,203	92,009	78,606	67,925	79,624	108,985	46,020	37,113
December	398,295	153,528	131,484	130,517	77,809	59,798	90,843	178,324	53,564	54,146
総計	1,948,549	997,913	614,627	535,269	502,124	468,393	453,678	435,008	290,146	273,567

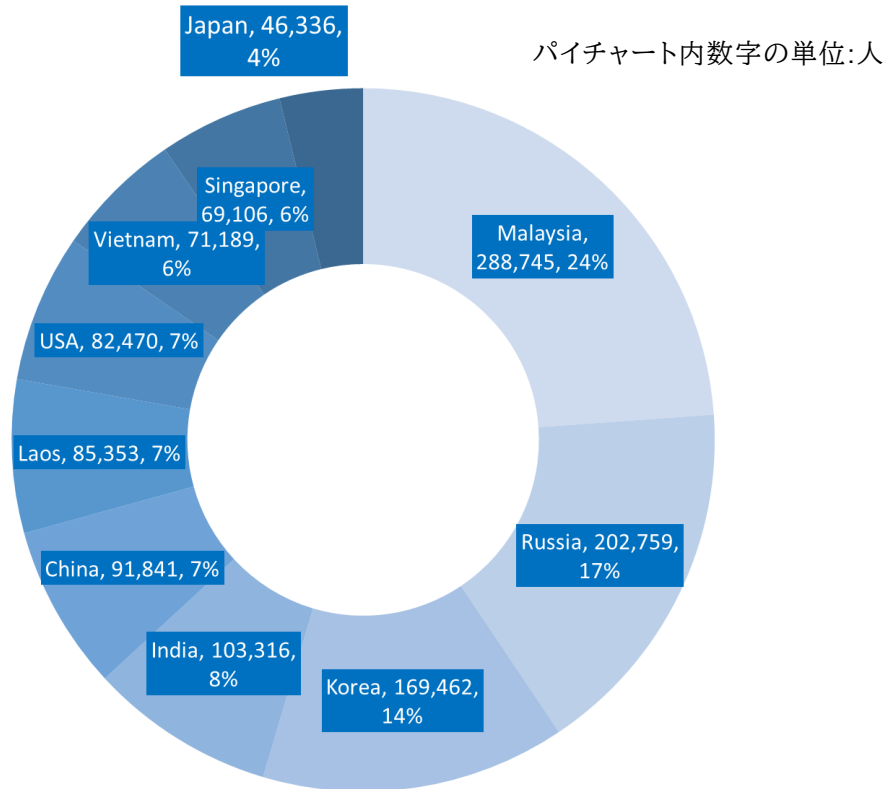
出所:観光・スポーツ省のデータから作成

² 商用、私用、観光を含めた「タイへ入国した者」を示す。

1.3 主要国からの入国者(2023年1月)

図・表 3 に 2023 年 1 月における主要国からの入国者数を示した。マレーシアがトップで 288,745

合計 / 入国者数



Year ▼

図・表 3 主要国からの入国者(2023年1月)

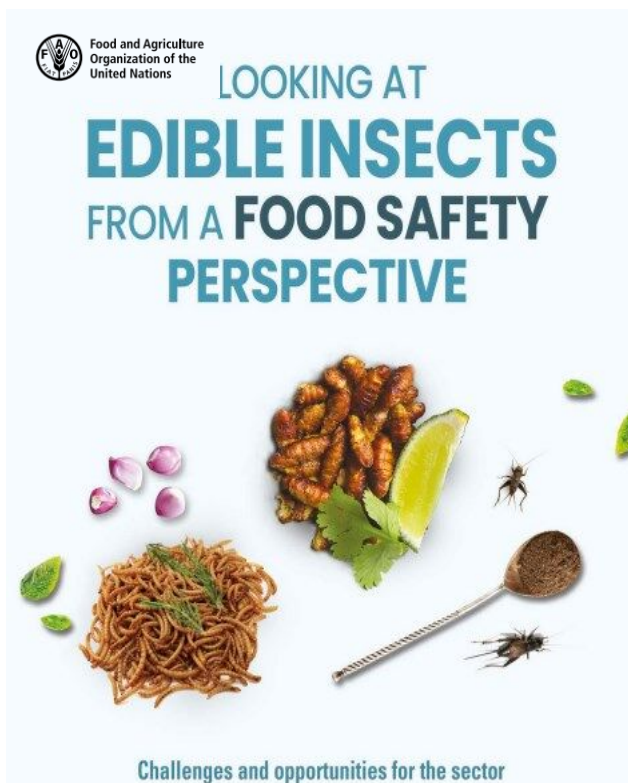
出所:図・表 2 と同じ

人、ロシアがそれに次ぐ 202,759 人で第三位には韓国の 169,462 人。我が国は昨年 12 月の 53,564 人から 7,228 人減少し 46,336 人だった。

2 昆虫食

2.1 食用昆虫に関する食料安全面からの考察(世界食糧計画レポート)

世界食糧計画(FAO)³によれば世界 140 ヶ国で 2,111 種の昆虫が消費されている。食用昆虫(Edible insects)の食品安全上の危害は、細菌、ウイルス、真菌、寄生虫などの生物学的危害、マイコトキシン(カビ毒)、農薬、重金属、抗菌剤などの化学的危険および物理的危険が考えられる⁴。



また、アレルギーの可能性については、さらなる調査が必要であるとの結論に至っている。甲殻類にアレルギーを持つ人は、アレルゲンの交差反応により、食用昆虫に特に反応しやすくなる。また、昆虫由来の未知のアレルゲンに対して感作を起こすリスクもある。

FAO は安全な昆虫生産には、食品安全上の懸念を予防、検出、特定、緩和するための取り組みが必要だと述べている。昆虫が野生から収穫され、生で消費される場合、リスクはより高くなる可能性がある。

ヒト向け食品や動物飼料に使用される昆虫由来製品の保存方法および安全性を確立するためには、さらなる研究が必要である。ヒトによる昆虫の消費に関するデータは、微生物学的および化学的な汚染物質への曝露の可能性に関する理解を深めることになる。

2018 年 1 月以降、ヒトが消費するすべての昆虫由来製品は、EU の新規食品規制に該当することになった。昆虫由来製品への誤った表示は消費者の信頼に影響を与え、アレルギーのリスクをもたらす可能性があるため、検討すべき分野であるとしている。

(以上の解説は、FAO highlights possible food safety issues with edible insects, Food Safety News、Joe Whitworth, April 21, 2021⁵の要点を筆者が邦訳した。)

³ [\[https://www.fao.org/3/cb4094en/cb4094en.pdf\]](https://www.fao.org/3/cb4094en/cb4094en.pdf)

⁴ 図・表 6、No.3 で後述したタイのヒスタミン中毒事例も 27 ページで紹介されている。

⁵ [\[https://www.foodsafetynews.com/2021/04/fao-highlights-possible-food-safety-issues-with-edible-insects/\]](https://www.foodsafetynews.com/2021/04/fao-highlights-possible-food-safety-issues-with-edible-insects/)

2.2 タイの昆虫食

タイでは約 200 種類の昆虫が全国的に摂取されているらしい。特にタイの人口の半数を超える北部および東北部地方(図・表 4)では豚、鳥、牛、卵および牛乳に代替するタンパク源として昆虫は重要だ。これはタイの社会・文化的な背景や所得水準の大幅な地域間格差も要因と考えられる。生活困窮カード(poverty card)ともいわれる国家福祉カード(State Welfare Card)の受給申請者は昨年 10 月時点で 22.3 百万人に達していた⁶。後述した一人当たりの県内総生産(図・表 4)から生活困窮者は北部や東北部の住民に多いのであろう。



姿揚げで「ほぼ生」もあり。
昆虫の粉末を練り込んだものはなかった(バンコク都)

写真 1 調理済みの昆虫類を売りさばくバンコク都内の露店(筆者撮影)

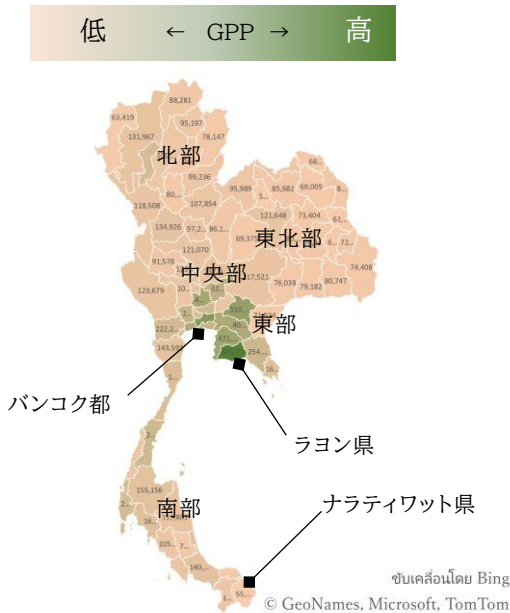
所得の低い北部および北東部(図・表 4)では、主に揚げ物のようだがサラダなどに入れて生で昆虫類を食べている場合も少なくない。一方、バンコク等の都市部では嗜好品としての粉末や焼き菓子などへ添加される例が多いのではないか。なお、タイでイエこおろぎを食べるようになったのは 1988 年から⁷。当初はヨーロッパから輸入されたこおろぎらしい。

⁶ タイにおける現地情報(Vol.03, No.8 December 2022) [<https://www.f-abc.org/news/156/>]

⁷ Six-legged livestock: edible insect farming, collecting and marketing in Thailand [<https://www.fao.org/3/i3246e/i3246e00.htm>].

2.3 バンコク都・県内・一人当たりの総生産

図・表 4 は都・県内・一人当たりの総生産 (Gross Provincial Product: GPP) で、GPP が高い都県を濃緑色に、低い都県をベージュで示した。GPP が高い県はバンコク都周辺に偏在している。



一人当たりの GPP トップはバンコクから南東へ約 180 キロに位置する Rayong (ラヨン) 県の 324 万円。日系企業も同県に多数進出している。同県は沖縄県の一人当たり県内総生産の 311 万円 (2018 年) を上回る⁸。最も低いのはマレーシアと国境を接する深南部の Narathiwat (ナラティワット) 県でラヨン県の 26%、22 万円に過ぎない。

ラヨン県を含む東部は東部経済回廊 (Eastern Economic Corridor) として港湾、空港、鉄道整備等の加速および研究開発拠点 (EECi⁹) 等を整備し、内外資本の呼び込みに傾注している。また、北部および東北部でも各種恩典を充実させ産業誘致¹⁰に取り組んでいることから、地域間経済格差も極端に拡大しないと考える。

図・表 4 都・県内・一人当たりの総生産 (GPP): 2022 年

出所: 国家経済社会開発委員会事務局のデータから作成

図・表 5 一人当たりの県内総生産 (GPP): 上位、下位 10 都・県 (2020 年)

地域	都・県名	一人当たりの県内総生産 (THB): 上位 10	一人当たりの県内総生産 (円): 上位 10	地域	都・県名	一人当たりの県内総生産 (THB): 下位 10	一人当たりの県内総生産 (円): 下位 10
東部	RAYONG	831,734	3,243,762	北東部	AMNAT CHAROEN	72,573	283,035
東部	Bangkok	585,689	2,284,188	東部	SA KAEW	71,924	280,504
東部	PRACHIN BURI	510,887	1,992,458	北東部	CHAIYAPHUM	69,375	270,561
東部	CHON BURI	471,723	1,839,719	北東部	SAKON NAKHON	69,009	269,135
中央部	PHRA NAKHON SI AYUTTHAYA	436,363	1,701,816	北東部	BUENG KAN	68,497	267,138
バンコク周辺	CHACHOENGSAO	403,574	1,573,938	北東部	YASOTHON	65,254	254,492
バンコク周辺	SAMUT SAKHON	382,372	1,491,251	北部	MAE HONG SON	63,419	247,334
中央部	SARABURI	321,625	1,254,336	北東部	MUKDAHAN	61,345	239,246
バンコク周辺	NAKHON PATHOM	288,232	1,124,103	北東部	NONGBUA LAMPHU	59,157	230,712
バンコク周辺	SAMUT PRAKAN	285,173	1,112,175	南部	NARATHIWAT	55,417	216,126

出所: 図・表 4 と同じ

⁸ ただし両国における一人当たりの総生産の算出方法の相違は確認していない。

⁹ The Eastern Economic Corridor of Innovation [<https://www.eeci.or.th/en/>]

¹⁰ 例えば村田製作所は中国の同社・無錫工場と同規模の積層コンデンサー工場を北部工業団地 (チェンマイ近郊ランブーン県) に建設中 [<https://asia.nikkei.com/Spotlight/Supply-Chain/Murata-s-Thailand-move-heralds-Japan-tech-shift-from-China>] で稼働は本年 10 月。

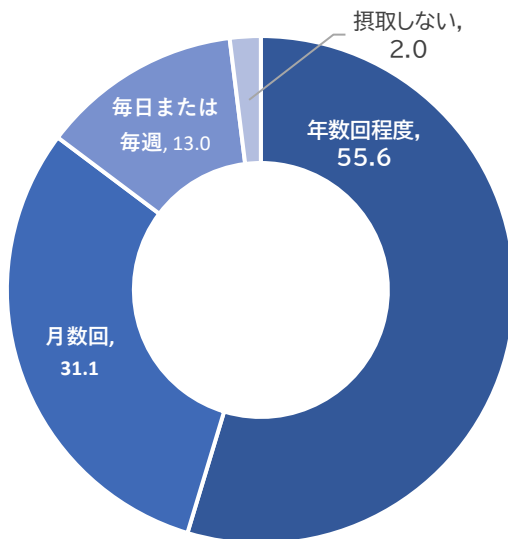
2.4 タイ国内における昆虫類の摂取と疾病・死亡者

昆虫類の摂取が要因と考えられる「疾病」に関するウェブサイト上のニュースおよび警報を粗々に調査したところ、揚げ物を摂取してタイ人 3 名が死亡したようだ(図・表 6)。

図・表 6 昆虫類の摂取と疾病・死亡者に関するニュース(主にタイ語版)

No.	昆虫類の摂取による疾病、死亡関連ニュースとウェブサイト	ニュースリリースされた日-月-年
	科学技術省は、昆虫の揚げ物はアレルギー感作性の強い患者に危険であると警告 https://www3.dmsc.moph.go.th/post-view/1467	5-Feb-22
1	北部・ターク県で昆虫(蛾)を摂取(焼いて食べた)後に 2 人の労働者が死亡 [https://www.pptvhd36.com/news/%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B9%80%E0%B8%94%E0%B9%87%E0%B8%99%E0%B8%A3%E0%B9%89%E0%B8%AD%E0%B8%99/78902]	3-Apr-18
		2-Apr-18
2	北部・ペチャブン県で、揚げたバッタを 3 匹食べた後、アレルギー、嘔吐、赤い発疹、下痢、窒息	9-Aug-17
	バッタ カイコの蛹に関しては、1 キログラムあたり最大 875 ミリグラムのアレルギー残留物であるヒスタミンが検出。タイの基準は 50mg/kg https://www.brighttv.co.th/news/social/%e0%b9%82%e0%b8%9c%e0%b8%a5%e0%b9%88%e0%b8%ad%e0%b8%b5%e0%b8%81%e0%b8%a3%e0%b8%b2%e0%b8%a2-%e0%b8%81%e0%b8%b4%e0%b8%99%e0%b8%95%e0%b8%b1%e0%b9%8a%e0%b8%81%e0%b9%81%e0%b8%95%e0%b8%99%e0%b8%97%e0%b8%ad	28-Jul-14
3	中央部・アントーン県で揚げた昆虫類を食べた 41 人の中学生のうち 28 人が皮疹、皮膚そう痒症、吐き気、嘔吐、めまい、頭痛、呼吸困難、下痢、腹痛、手足や顔のしびれ、胸のつかえなど、一つ以上の症状が出た。(「2.6 昆虫食とヒスタミン中毒」で言及した。) https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28748745/	24-Jun-14
4	南部・ナコン シータマラート県でアレルギー疾患を持つ若い 女性 が揚げたバッタを食べて吐き気、めまい 胸の圧迫感、窒息 ショック、意識喪失後に 死亡 https://www.hfocus.org/content/2013/10/5133	16-Oct-13
		13-Oct-13
5	東部・チョンブリ県で、揚げたバッタを若者が食べて昏睡状態になった。 https://www.komchadluek.net/komlifestyle/110619	30-Sep-11
6	2007 年 12 月 24 日から 2008 年 1 月 7 日にかけて揚げた昆虫を摂取し 118 人 (7 県: 東北部 1 県、中央部 2 県、南部 4 県)が吐き気、嘔吐、重度のめまい、会話困難、震え、発汗、および動悸等を発症。 https://hilight.kapook.com/view/35083	日付の記載を確認できず

2.5 ラオス人の昆虫食普及率とタイ人？



図・表 7 ラオス人の昆虫食普及率(%)

出所:脚注 11 の資料から作成

タイ語が通じ、タイの通貨が使えるラオスにおいて 2015 年、昆虫食普及率に関する成人国民 1,059 名による全国初の横断調査結果が公表された¹¹。

この調査によれば、55.6%は数回／年、31.1%が数回／月、毎日または毎週が 13.0%、全く摂取しないは 2%に止まった。

タイに関する同様の調査結果は確認できなかったが、昆虫を常食するタイ人はラオス人と同様、10%台ではないか。

2.6 昆虫食とヒスタミン中毒

図・表 6 の No.3 の事例は Summon(国立マヒドン大学シリラート病院)や Chulathida(同病院毒物管理センター)らの学術論文「Histamine poisoning from insect consumption: an outbreak investigation from Thailand¹²」として公表されている。英文は珍しい。

この調査によれば、バッタや蚕の蛹に高濃度に含まれていた必須アミノ酸のヒスチジン¹³が細菌による脱炭酸作用(図・表 8)によって熱的に安定で「油揚げしても変化しない毒素のヒスタミン」が生成したことによる化学性^(注)中毒だ。公衆衛生省のガスクロマトグラフ質量分析装置¹⁴により被検体中のヒスタミン含有量を定量したところ、揚げたカイコおよびバッタ 100gあたりそれぞれ 7.66 mg, 9.73mg であった。

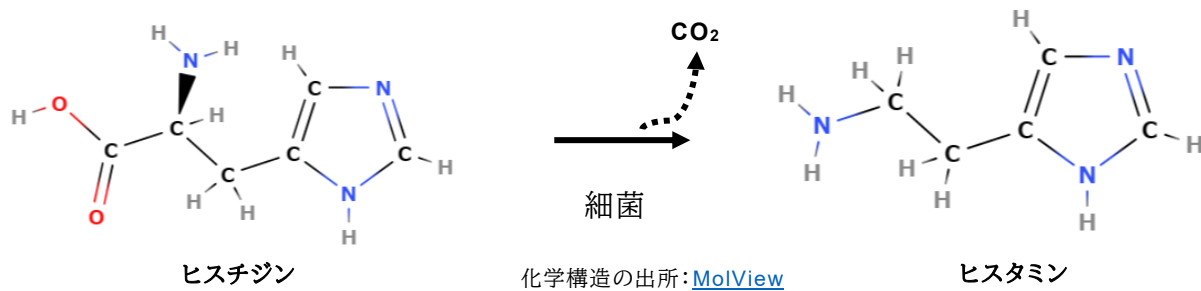
(注)細菌が介在しているが、中毒は化学物質のヒスタミンによることから筆者が追記した。

¹¹ [<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26317772/>],本調査は L'Institut de la Francophonie pour la médecine tropicale (IFMT)および FAO の援助で実施された。

¹² [<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28748745/>]

¹³ 昆虫類に含有するヒスチジン濃度に関する文献は確認できなかった。

¹⁴ 使用した機器名および操作条件は記載なし。



図・表 8 細菌によるヒスタミン生成過程

一般的には「(食品(に分類される被検体))100g 当たりのヒスタミン量が 100mg 以上の場合に発症するが、我が国の食中毒事例から発症者のヒスタミン摂取量を計算した例では、大人一人当たり 2~320mg¹⁵。我が国におけるヒスタミン中毒の発症患者数は令和 2 年度で 219 人(全国)、死亡者は記録されていないこと、コールドチェーン¹⁶の充実度に関する日本とタイ国間の相違等を考慮すると、タイの昆虫食による(ヒスタミン)中毒事故件数は意外と少ないようだ。



筆者らの粗々な調査(タイ国内)にせよ、昆虫食を要因としてわずか 3 人の死者だけだったのは予想外だった。昆虫に限らず南国の種々の食物で重篤なアレルギー反応(アナフィラキシー等)を引き起こすことがある。物珍しさのあまり手当たり次第、口に入れて苦しむことがないようにしたい。

以上

¹⁵ ファクトシート:ヒスタミン、内閣府食品安全委員会、最終更新日:令和 3 年 3 月 30 日

[<https://www.fsc.go.jp/factsheets/index.data/210330histamine.pdf>]

¹⁶ 露店などでは大型のクーラーボックス(本文の写真参照)に氷を入れて生ものを保管する 경우가ほとんど。その氷は飲料水にも入れる。