

東京農業大学農学部動物科学科 動物衛生学研究室 Laboratory of Animal Health



From farm to table

-農場から食卓までの安全を追求する-

ヒトと関係の深い産業動物および伴侶動物の健康のためには、動物が病気に罹る背景、予防・制御方法、飼育環境の衛生について知っておくことが必要である。そこで、病原体の動物に対する感染を予防・制御することを目的として、動物がどのように病原体に罹るのかについて疫学的に調査し、病原体の感染・生体への作用に関する分子メカニズムの研究、並びに動物の生体内における食中毒菌・毒素の制御に関する研究を行っている。

From farm to table

農場から食卓までの安全を追求する

動物衛生学って？

-東京農業大学で研究する動物衛生学とはどういったものでしょうか？私たちは病気の動物を治療することはできませんが、動物の健康を守り、健康な動物を安全に食卓に提供し、農家や消費者に安心を届けることに責任を感じています。そのため、動物衛生学研究室は農学的視点で農場から食卓までの安全を支えるための研究を行なっています。農学部には遺伝学・生理学・飼養学・栄養学・生殖学・経営学・野生動物学などの各分野の専門家が揃っているため、衛生学だけにとらわれず学際的・多角的に取り組めるのも本研究室の特徴です。感染症が猛威を奮う現在、動物が病気に罹る背景をよく理解し、予防・制御できる人材を育成し、社会に貢献していくことを目指しています。

どんな研究をしているの？

-例えば、農場における病気(ウイルス、細菌、生産病)の発生状況調査や生産現場の衛生状況、市販肉からの食中毒細菌の検出、薬剤耐性菌、犬猫の病気、カビ、病原体の感染・制御の分子メカニズム解明、病原体の進化、ゲノム解析まで、多岐にわたるフィールドと分野で研究に取り組んでいます。

どこで活躍できるの？

-活躍の幅は非常に広いです。農場での飼養管理から、出荷行程、流通、食品加工、食品会社、卸、小売業、製薬、検査職、動物検疫など、動物衛生の知識と技術は様々なところで必要とされています。

今回のポスターでは畜産現場で問題になっている牛伝染性リンパ腫ウイルスの概要と、家庭で起こりうる主な食中毒の対策についてご紹介させていただきます。身近にある病原体について少しでも興味を持っていただけましたら幸いです。

～動物の健康と食の安全・安心～



発生状況調査

カンピロバクター サルモネラ

分布調査

破傷風菌

浅胸筋変性症

乳房炎
ワクチンの効果判定

牛白血病
牛白血病ウイルスの感染実態調査
進化的解析

食肉中汚染状況調査

ウェルシュ菌 サルモネラ

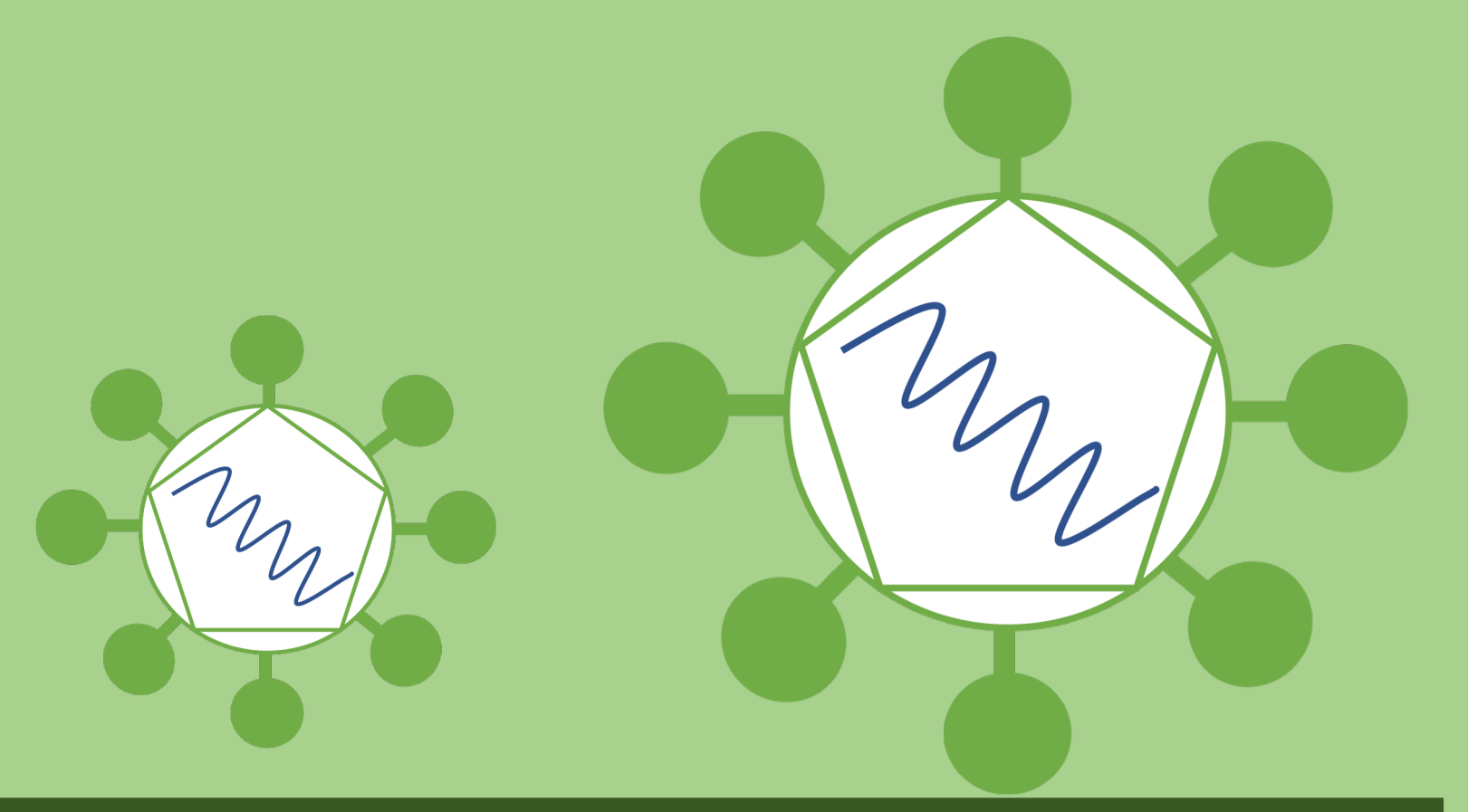
カビ
生態調査
消毒の効果
など

毒素
医療への応用研究

伴侶動物の衛生
動物保護施設におけるSFTSウイルス調査

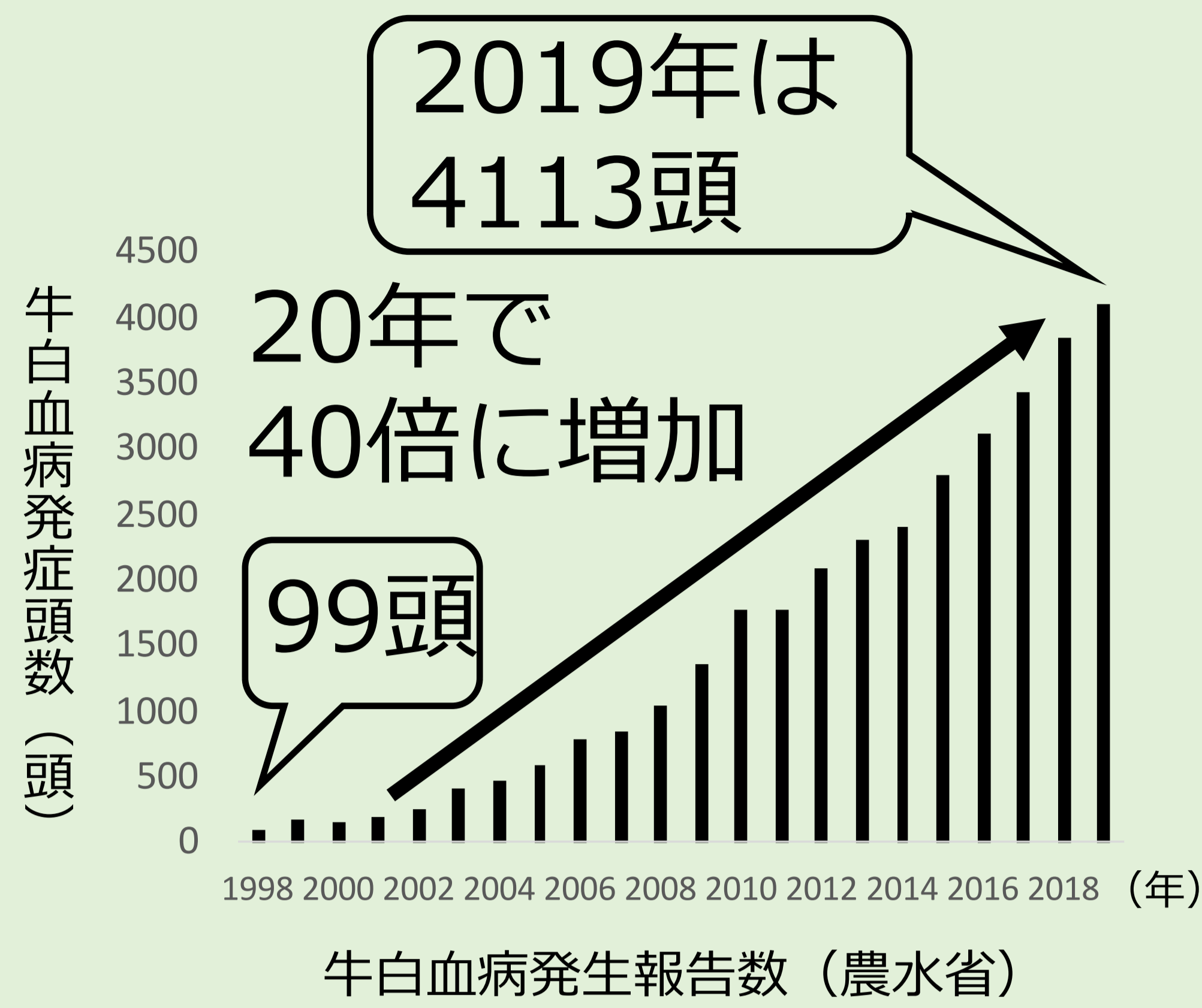
Bovine leukemia virus

牛伝染性リンパ腫ウイルス



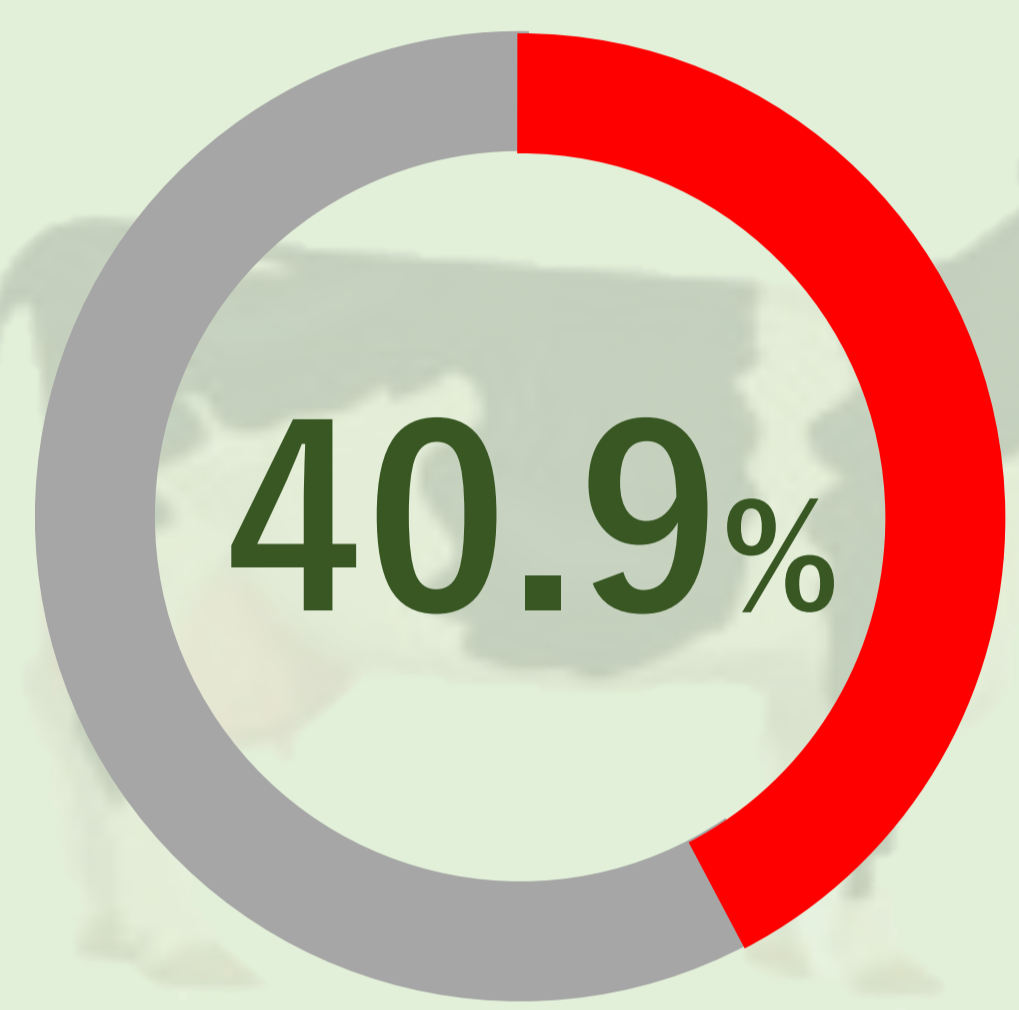
4113頭

- 牛伝染性リンパ腫は牛伝染性リンパ腫ウイルス (BLV) が原因の牛のウイルス性疾病
- 感染牛の1-5%が発症する
- 発症数は2019年で4113頭
- 牛のウイルス性疾病の中では一番発生数が多い

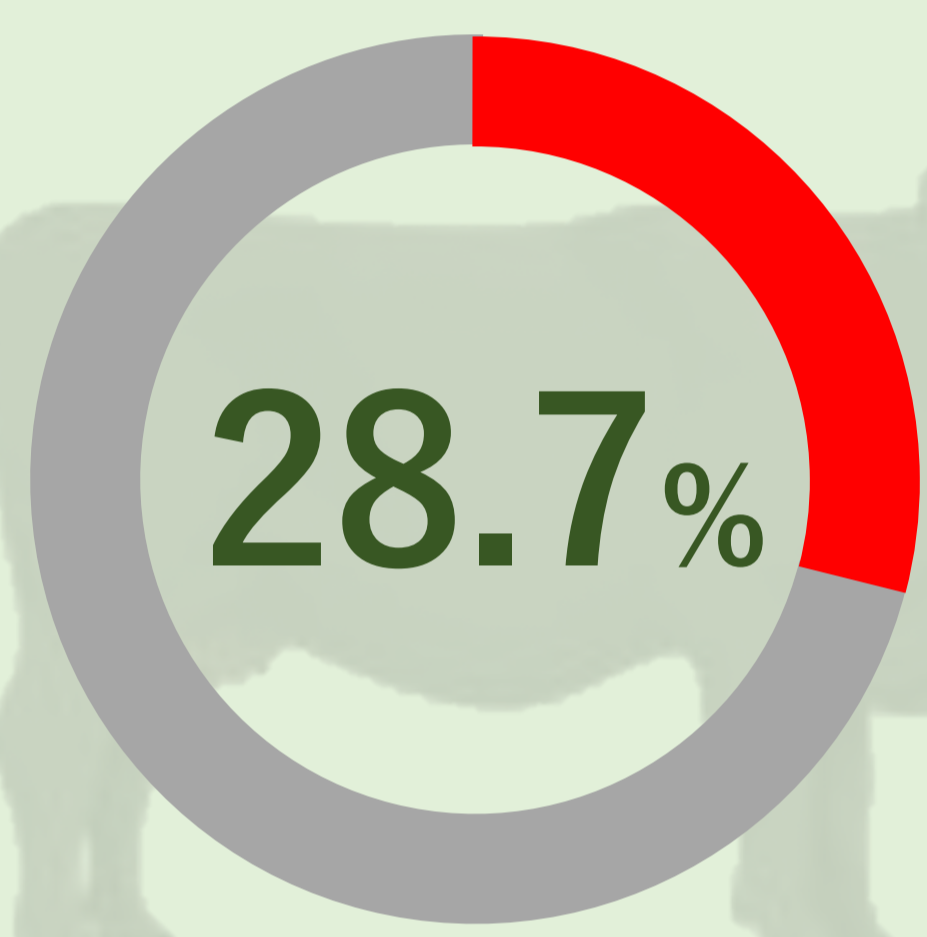


出荷不可

- 発症すると予後不良で死に至る
- 屠畜場で発見された場合は出荷ができなくなる
- 農家にとって経済的損失が大きい



-日本の乳用牛のBLV感染率は40.9%



-日本の肉用牛のBLV感染率は28.7%

感染牛は年々増加傾向にある。また、感染牛は生産性が落ちるため、感染牛を減らす対策が重要かつ急務である

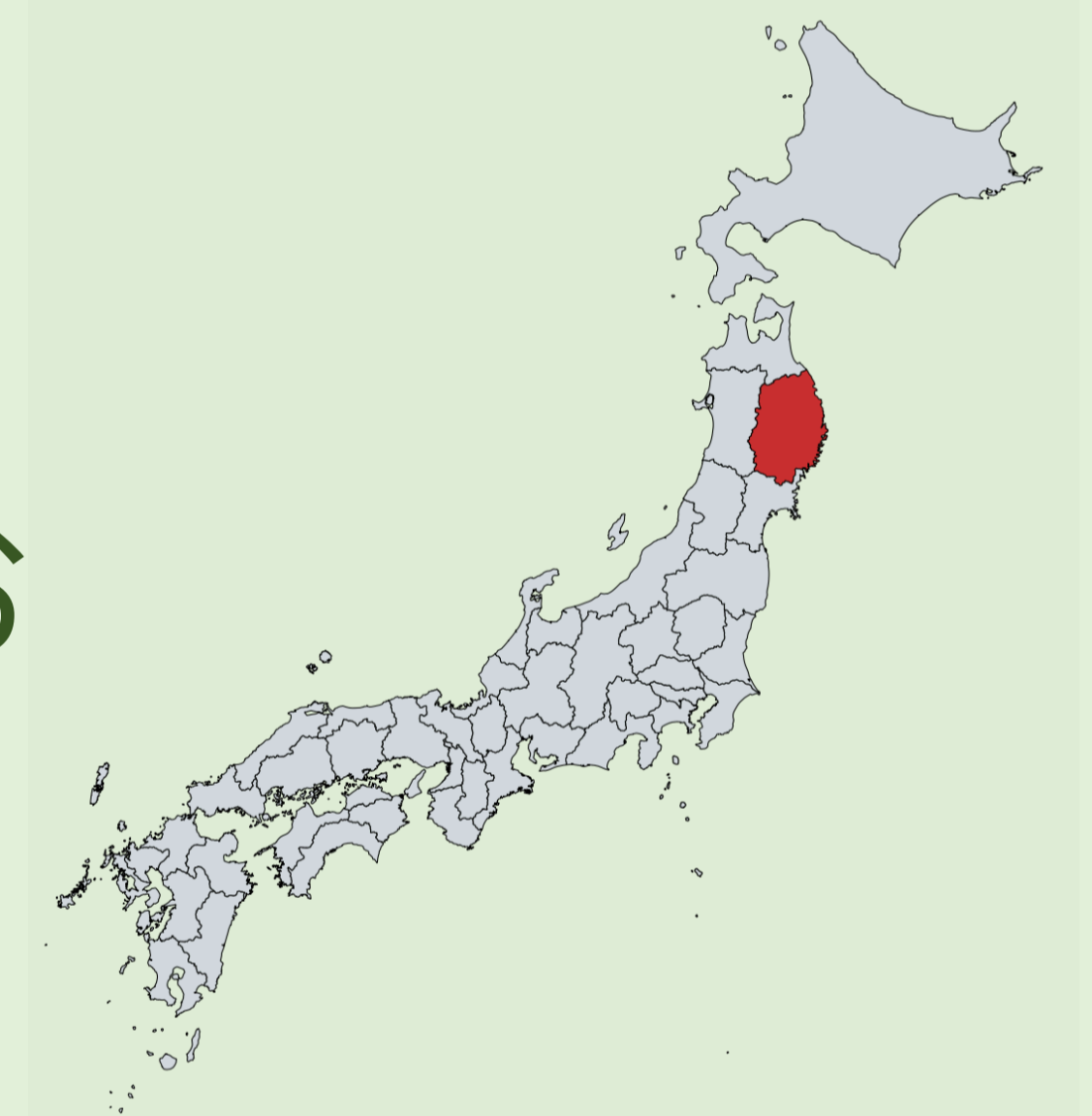
1871年

-本疾病は1871年にドイツにおいて初めて報告された



1927年

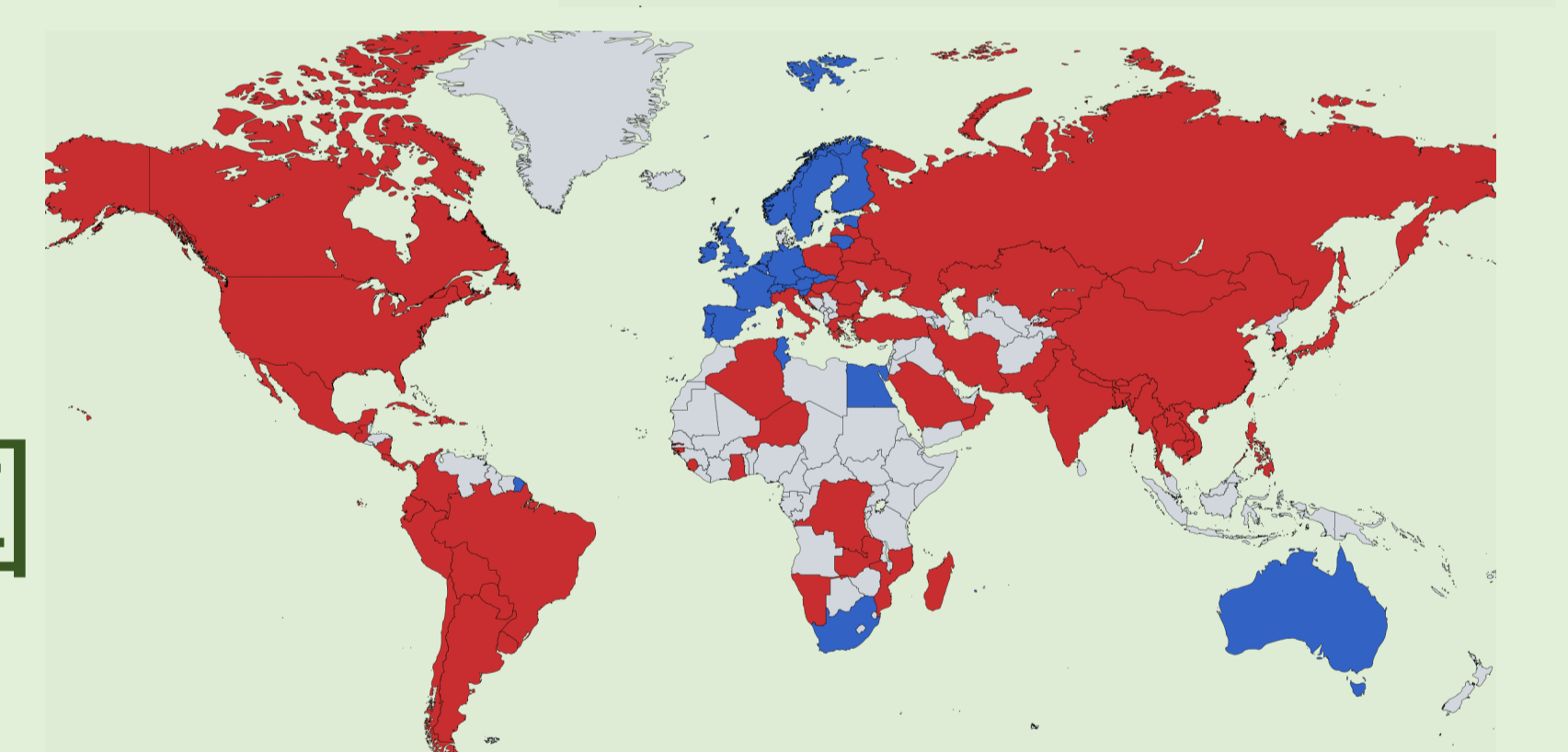
-1927年、岩手県において、日本国内最初の発生



60+

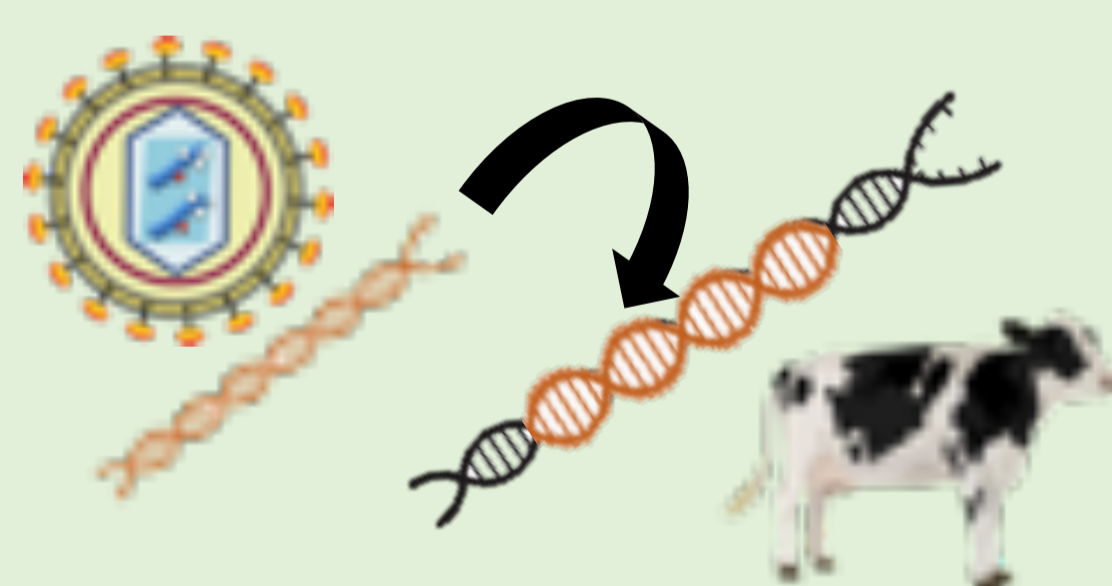
-現在、60カ国以上で流行

-出現してから約150年で世界的な拡大をみせている



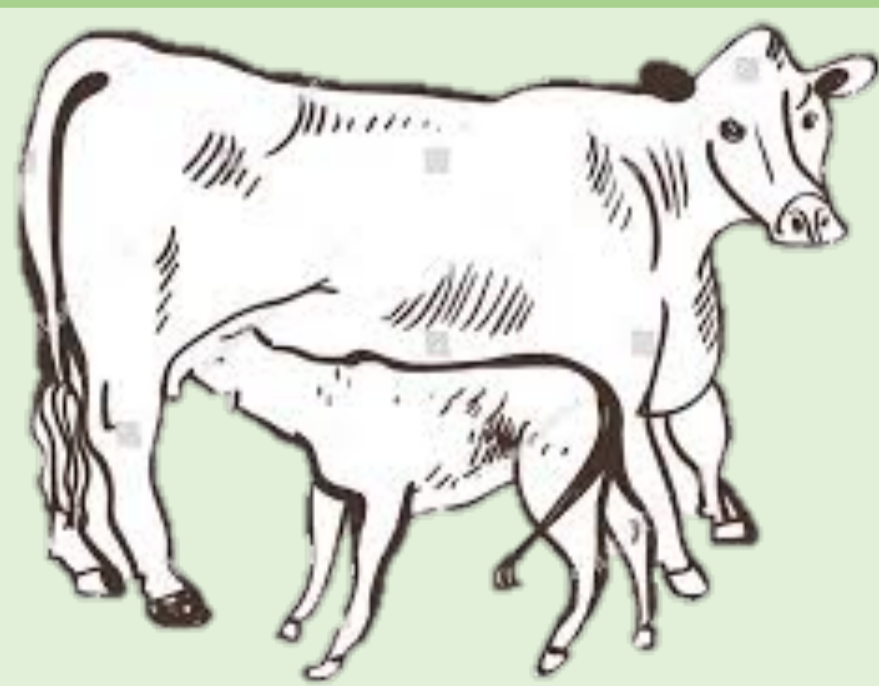
持続感染

-BLVは感染すると宿主のゲノムに入りこむため、生涯ウイルスを保持する。感染牛は常に感染源となる



感染経路

-初乳



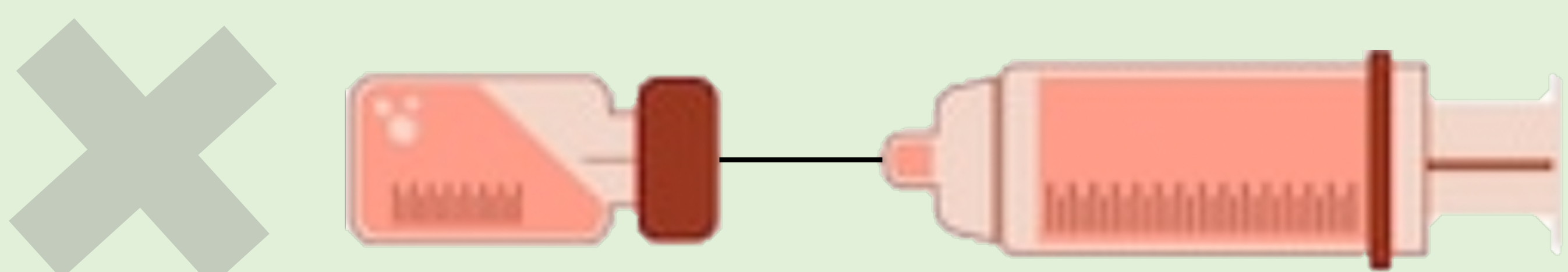
-アブ



-注射針の使い回し

NO EFFECTIVE VACCINE

-現在、有効なワクチンや治療法はない



Our research

-疫学調査

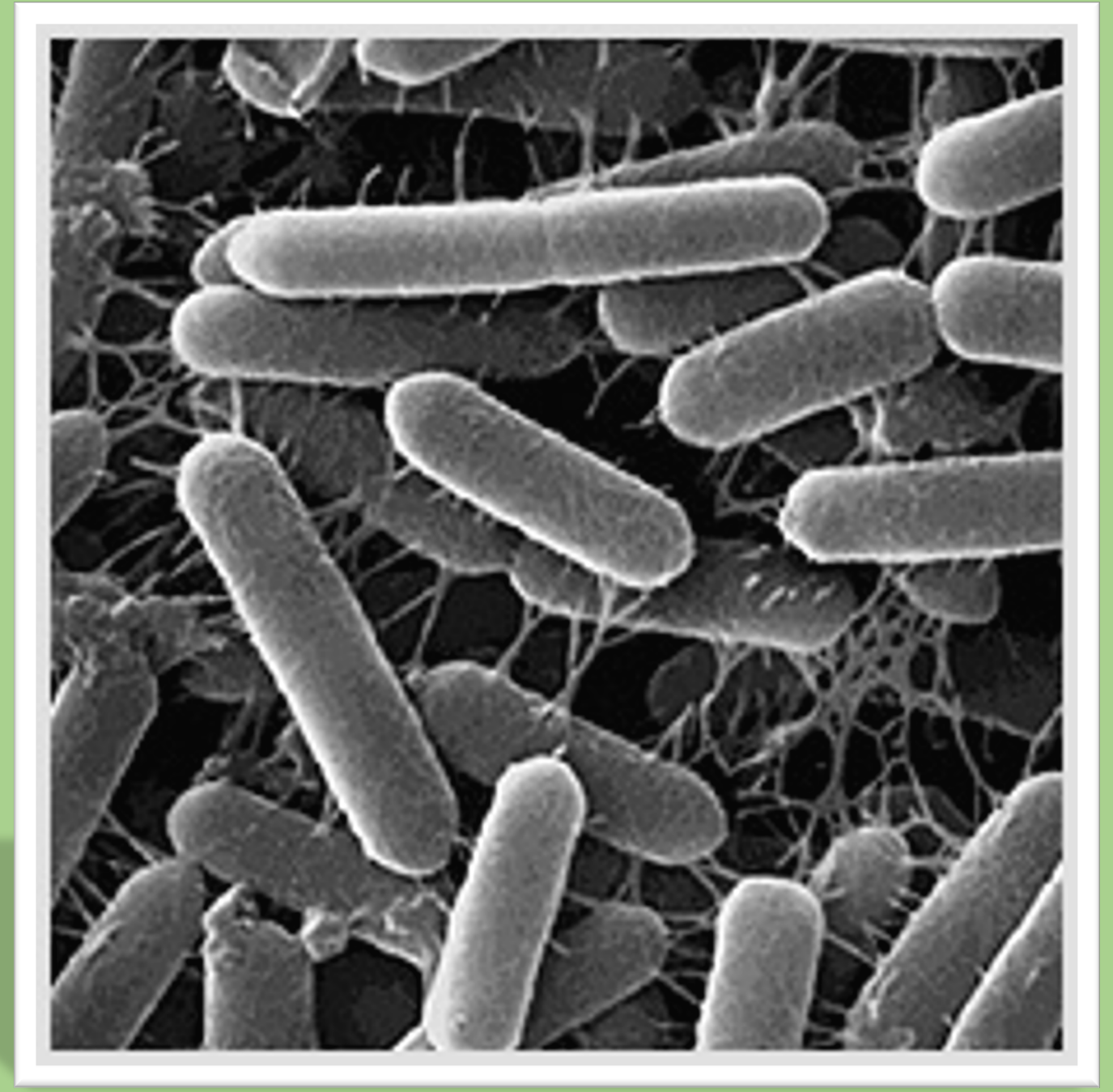
-発症機構と発症マーカー

-疾病抵抗性遺伝子の調査

-BLV迅速診断kit開発

-BLVの起源と進化

地球上最強の毒素を持つ！ ボツリヌス菌



どんな菌？

土壌・湖沼に分布する菌で、熱に強い芽胞を形成する。酸素のない環境で増え、「ボツリヌス神経毒素」を作る。

症状 見えづらい、ろれつが回らない、飲み込みにくいなどの神経症状が現れる。筋肉の麻痺による呼吸困難で死亡する。

ボツリヌス食中毒

原因 真空パック詰食品・缶詰・瓶詰・発酵食品内などで芽胞が発芽し、菌が増殖する。この時作られた毒素を食べることで食中毒が起こる。また、増殖時にガスを産生するため異臭がする。



乳児ボツリヌス症



症状 ・便秘 ・元気がない
・母乳を飲まない
・泣き声が小さい
・筋肉の麻痺

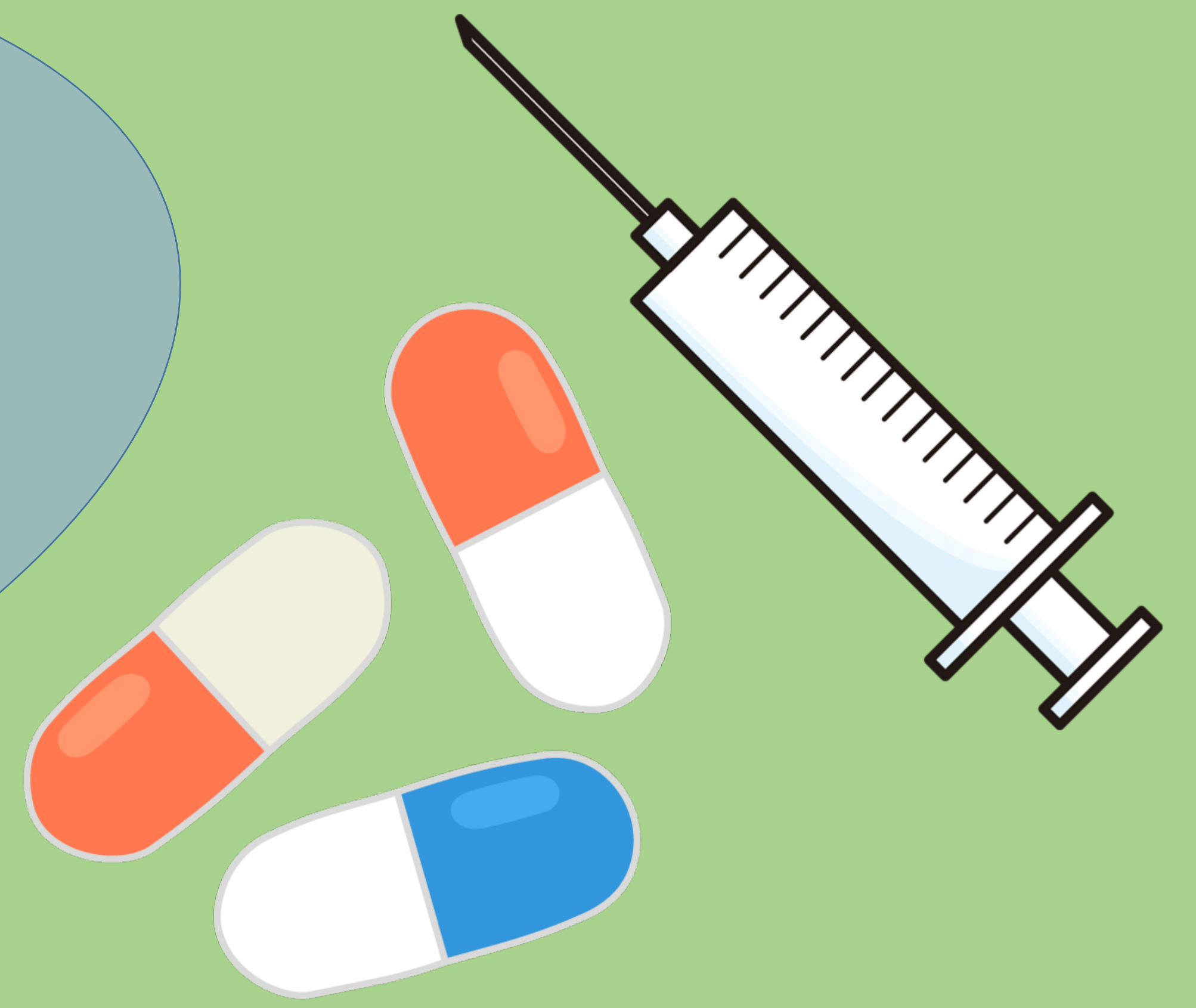


原因 1歳未満の乳児がハチミツに含まれる芽胞を食べ、消化管内で菌が増えることで毒素が生成され、発症する。

予防

- ・レトルトなどの常温保存できる食品以外は冷蔵・冷凍庫へ！
- ・食品のパックが膨らんでいたり、開封時に変な臭いがする場合は食べちゃダメ！
- ・毒素を失くすため食べる前に80°C30分の加熱が大事！
- ・1歳未満の幼児にはハチミツを食べさせないように！

怖いだけじゃない！ ボツリヌス毒素 の医療活用



ボツリヌス毒素って？

ボツリヌス菌が産生する毒素で、致死量が最も少ないことから

世界最強の毒素とも呼ばれている。

体の神経に作用し、筋肉を弛緩させる働きが特徴的である。この効果に注目され、現在ボツリヌス毒素は医療の分野で活躍が期待されている。

活用例

1. けいれんの緩和

筋肉を弛緩させる効果を利用して脳卒中による眼瞼けいれん、片側顔面けいれんなどの緩和に用いられている。

2. 多汗症の治療

筋肉を収縮させる物質と汗の分泌を促す物質が同じであるため、ともにボツリヌス毒素で抑制することができる。そのため多汗症の治療に用いられている。

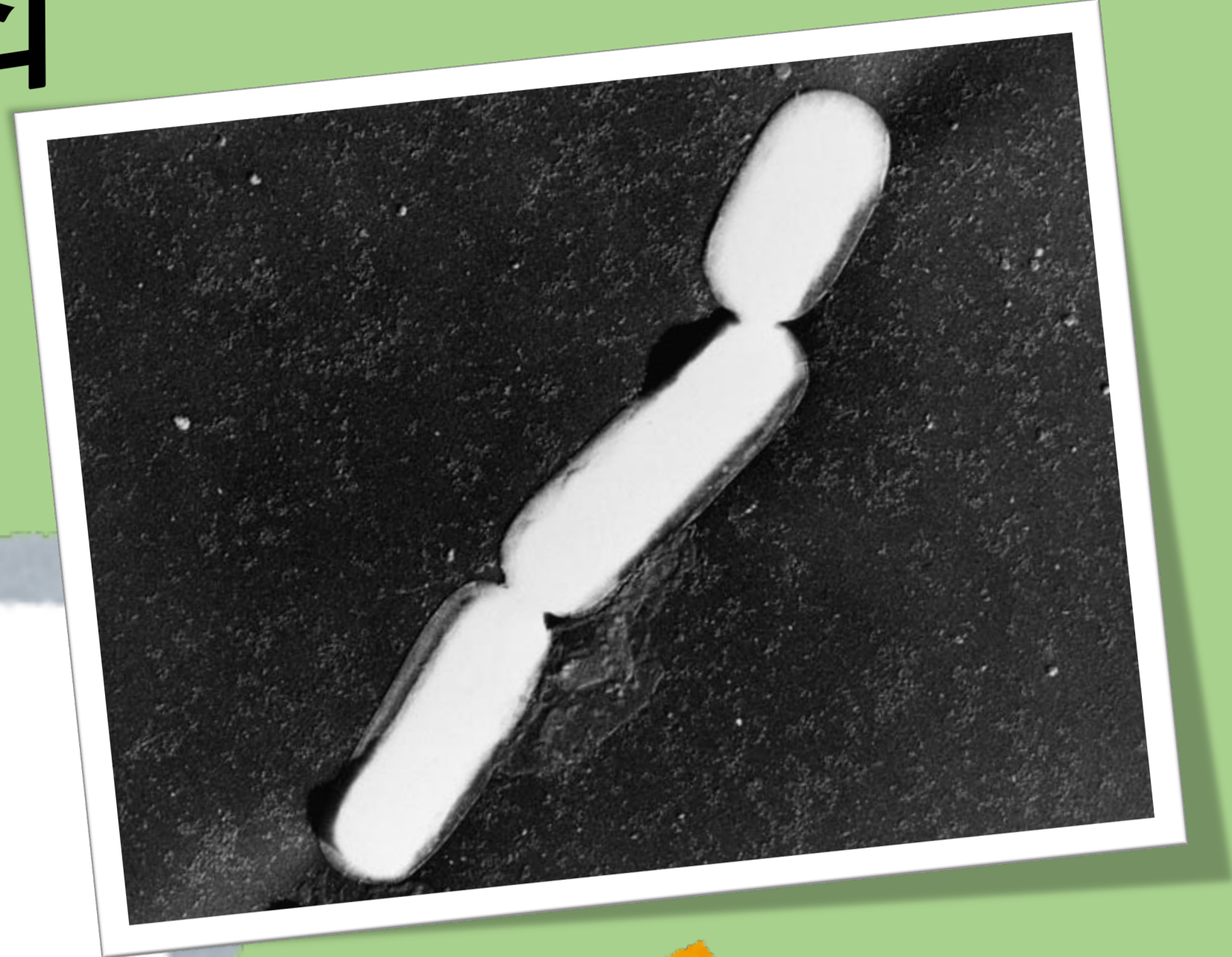
3. しわとり治療

眉間のしわ、目尻のしわや額の横じわなど表情筋を使うことによってできるしわは、あらかじめボツリヌス製剤を局所投与し、筋肉を弛緩させることで予防できる。



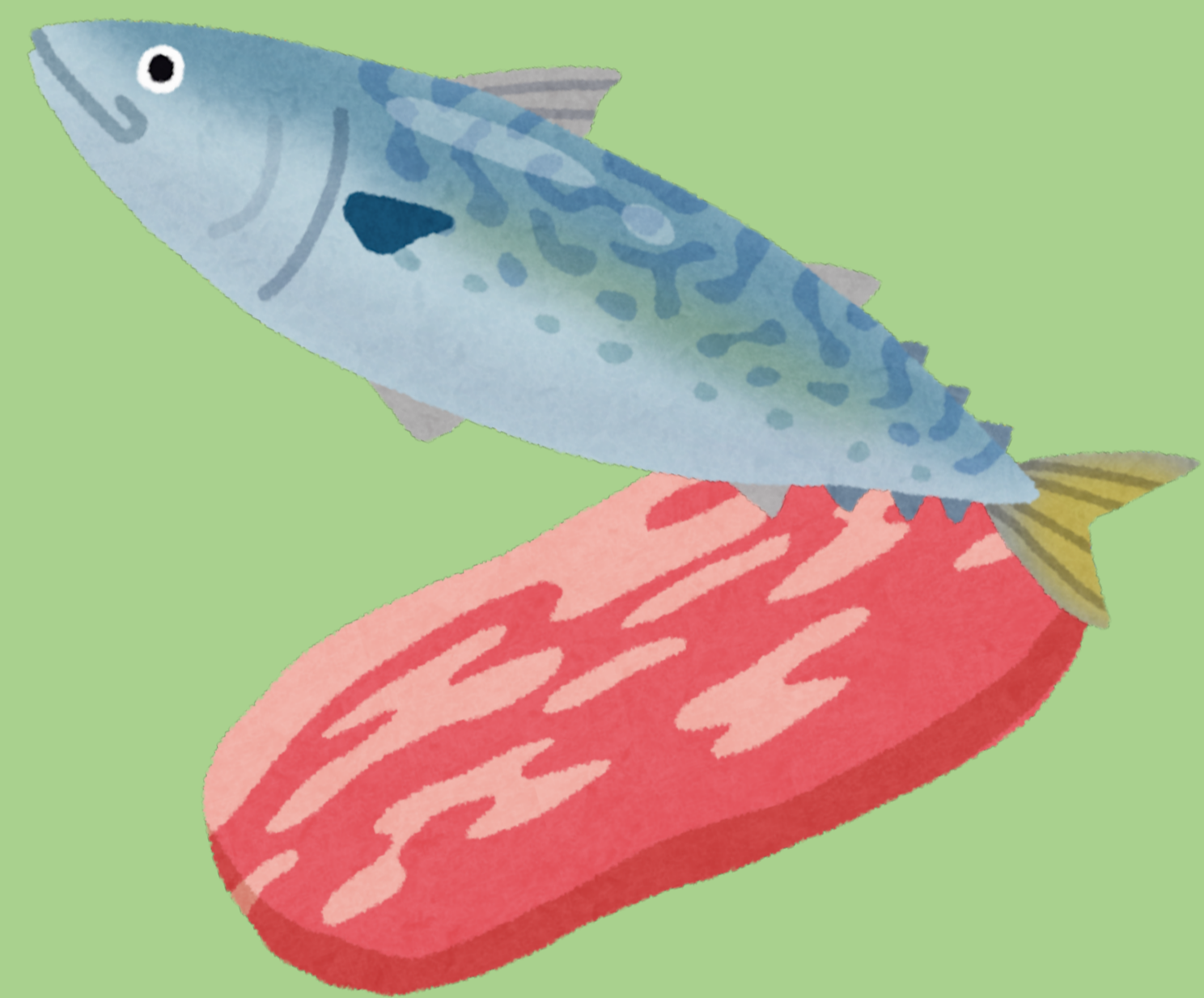
加熱しても生き残る！カレーに潜む

ウェルシュ菌



ウェルシュ菌って？

- 人や動物の腸内の常在菌で、糞便、牛、豚、鶏、魚などからも検出される。
- 熱に強い芽胞を作り、高温から身を守る。
- 偏性嫌気性菌のクロストリジウム属の一種。グラム陰性の大桿菌。



これが食中毒の原因に！



どんな症状？

- 潜伏期間は8～16時間。
- 腹痛、下痢。
- 腸内で増殖した菌は、芽胞を形成する際にエンテロトキシンという毒素を産生。
- 集団調理の場で発生することが多いため、給食病と呼ばれることも。

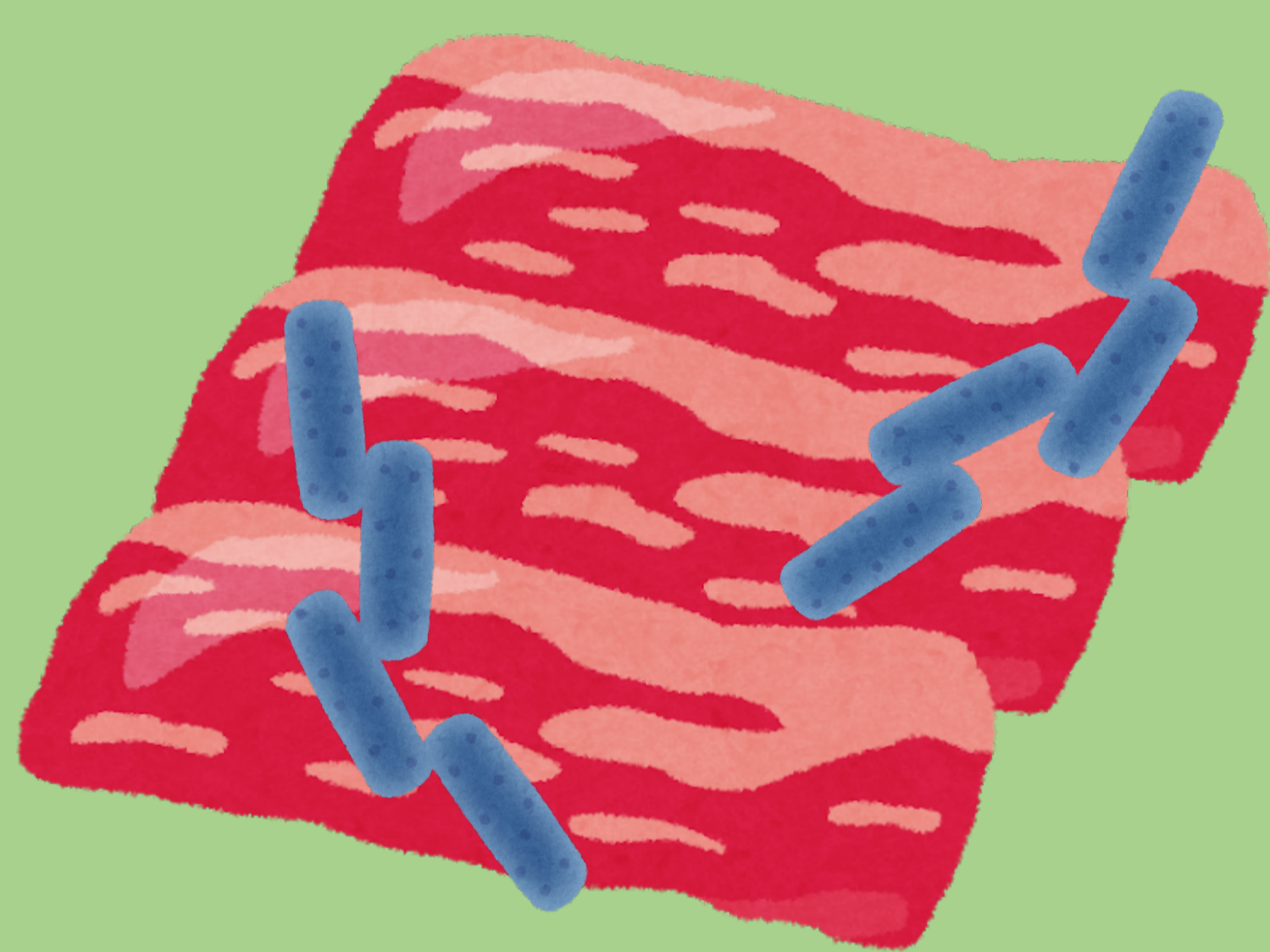
どんな食品にいるの？

カレー、シチュー、スープなどの
煮込み料理に多い！

まぜっ



ウェルシュ菌の増殖物語～カレーおいしい編～



ウェルシュ菌は
生のお肉にいました。



このお肉を使った
カレーがつくられます。

数時間後
・
・
・

～再加熱～



盛り付けです。



おいしそう！



いざ実食！

うまい！

く
十時間ほど経過
く

あれ、お腹痛い・・・



加熱したのに
なぜ腹痛が起
きたの？

ウェルシュ菌の増殖物語～実はこうでした編～

成長の過程を下の模型で見てください！

加熱してもウェルシュ菌の芽胞は生き残る！

再加熱によって芽胞が発育しやすくなり菌が増える！

空気が嫌いな菌のため大きな鍋で調理し放置したことも増える原因に！

菌は43～47℃で最も発育するため冷めるときに更に増える！

腸内で芽胞を作り毒素を産生！

対処法は？

一度作られた芽胞は通常の加熱では死滅しません！

調理の際は鍋底をよくかき混ぜながら加熱しましょう。

保存するときは小分けにし、すばやく冷蔵庫へ！

サルモネラ菌とは一体…



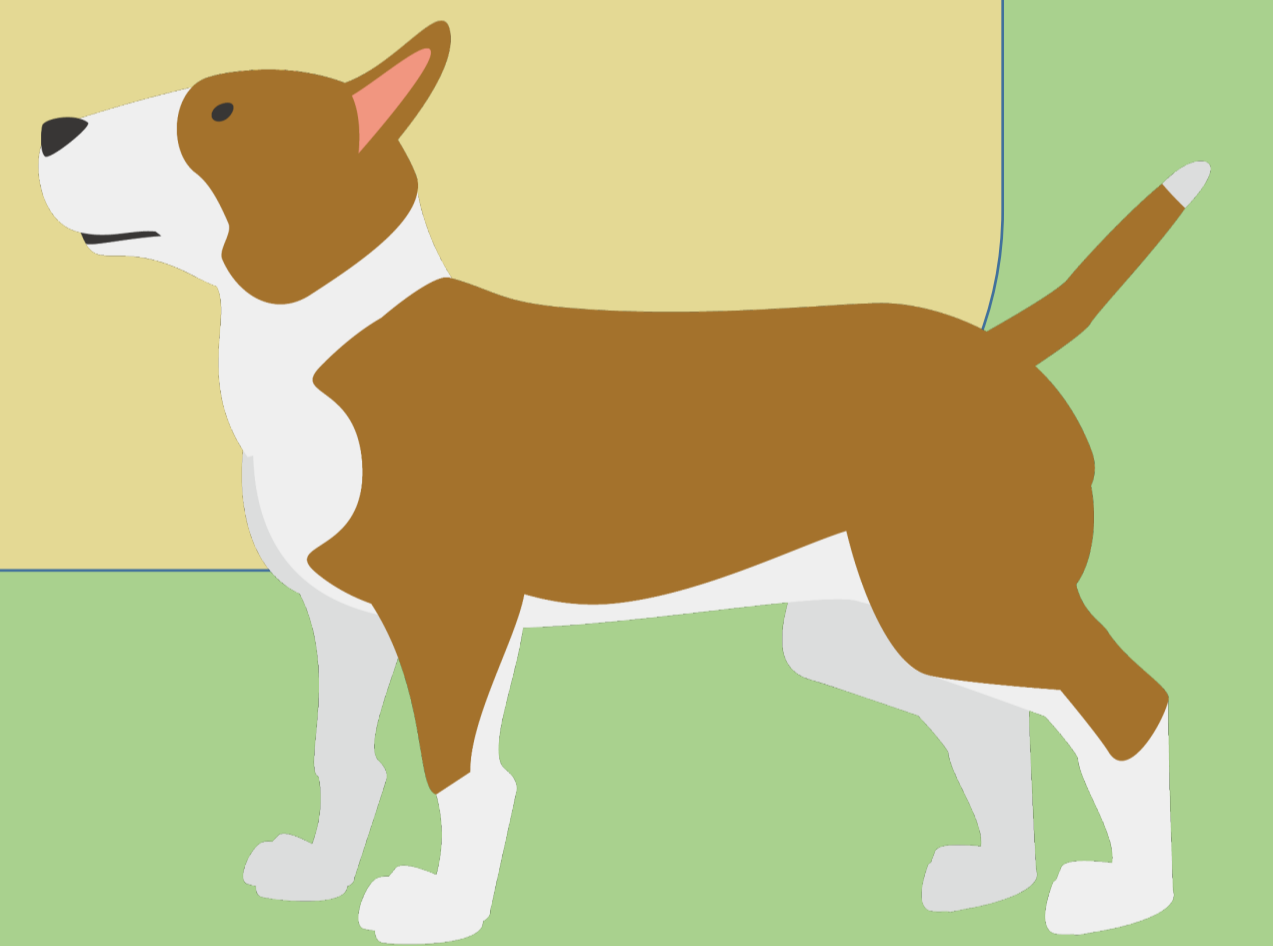
原因

鶏卵、鶏肉、ネズミやペット動物を介して食品を汚染する。

お腹を壊して38℃
前後まで発熱するよ
～！！

感染経路

汚染された食品が原因となる
「食中毒」
ペットのふん便が原因となる
「感染症」
の2つの経路がある。



予防対策

- ①肉類を生で食べることは控え、よく加熱をすること！
- ②料理の前や排便の後は、しっかりと手洗い・消毒をすること！
- ③トイレ内、特に水洗レバーや便座、ドアノブなどは、消毒用エタノールでこまめに消毒すること！

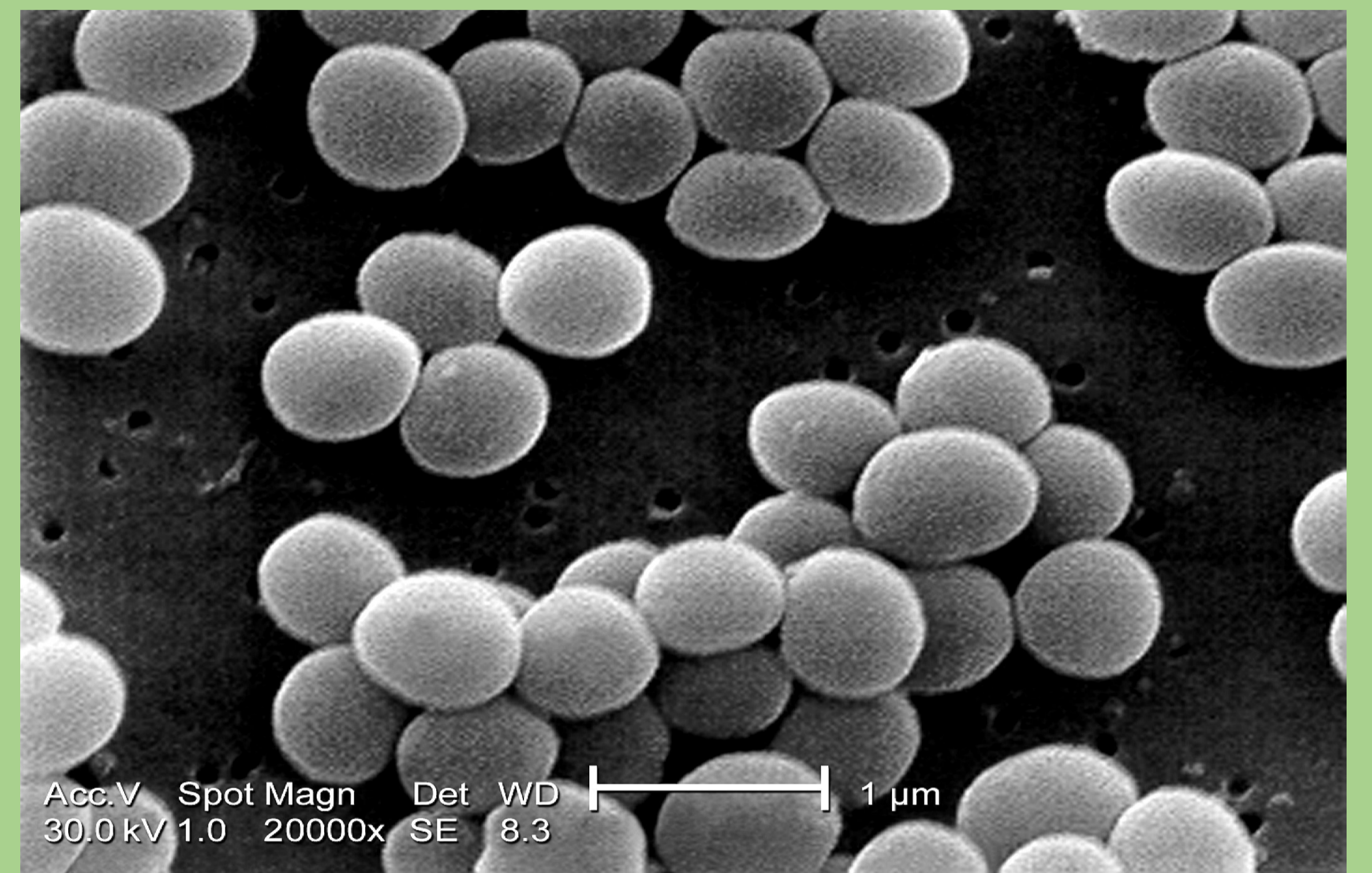


黄色ブドウ球菌

黄色ブドウ球菌は身の回りの様々なところに潜んでいます！

一部の人では鼻の中から皮膚の表面、部屋に落ちている埃の中までいろいろなところに存在しています。

見た目は名前の通りブドウのようで可愛らしいですがかなり凶悪な細菌です。



黄色ブドウ球菌が作る毒素とその対処法

黄色ブドウ球菌は食べ物の中で増殖するとエンテロトキシンと呼ばれる毒素を産生します。エンテロトキシンの特徴として耐熱性が挙げられます。加熱殺菌の例として121°Cで100分など、一般的な家庭では到底無毒化することができないため、殺菌するのではなく菌を増やさないことが重要になってきます。そこで**食中毒予防の3原則**が役に立ちます。

- 1 つけない 細菌を食べ物に「つけない」
- 2 増やさない 食べ物に付着した細菌を「増やさない」
- 3 やっつける 食べ物に付着した細菌を「やっつける」

**この3原則を守って身近な細菌
黄色ブドウ球菌から自分を守りましょう！**