

- ★ ウェルシュ菌食中毒
- ★ 摂南大学学外演習の受け入れ
- ★ 健康危機事象模擬訓練の実施
- ★ 感染症発生動向調査について

## ウェルシュ菌食中毒

2011 年 12 月に堺市内の矯正施設で、患者発生数 1,037 人にも及ぶ食中毒事例がありました。疫学調査の結果、収容者 2,500 人以上の食事に対応するために、提供時間よりかなり早くから調理されていた食品や、さらに食品が喫食されるまで 3 時間程度保温されていた食品もあったことが判明しました。この事例での原因食材は不明でしたが、大量調理による加熱不足やその後の保管方法が不適切であったため増殖したウェルシュ菌が原因と考えられました。

同様のウェルシュ菌による食中毒事例は、これまで堺市にはこの事例を含め過去に 4 事例ありました(表 1)。それらの事例について概略しますと、事例 1、事例 2 は、それぞれ前日に調理され室温放置し再加熱

	発生年月	原因食品等	原因施設	摂食者数(人)	患者数(人)
事例1	2003年 6月	サゴシのしょうが煮	仕出し屋	198	66
事例2	2003年 8月	冷やしぜんざい	病院(イベント行事)	251	101
事例3	2004年 3月	お造り(マグロ又は鯛)	給食施設	99	23
事例4	2011年12月	給食	矯正施設	2,569	1,037

表1 堺市におけるウェルシュ菌食中毒発生状況

されずに提供されたサゴシのしょうが煮と冷やしぜんざいが原因食材でした。事例 3 はお造りが原因食材でしたが、保存食から

検出した菌量は非常に少なく(100 個以下/食品 1g)、また保管方法や提供時間からも菌が増殖できる環境ではありませんでした。発症した患者は高齢者が多く、健常な成人には発症しないくらいの菌量であることから食べた人の免疫状態が低くなっていることが発症要因に関わっていると推測されました。

### ウェルシュ菌とは

ウェルシュ菌(学名:*Clostridium perfringens*)はクロストリジウム属に属する嫌気性菌です。かつて *welchii* という学名が付けられていたので、わが国ではウェルシュ菌という和名が一般に使われています。

ビフィズス菌などの善玉菌と対比される悪玉菌の一つのウェルシュ菌は、ヒトや動物腸内の常在菌ですが、土壌、下水、食品又は塵埃等自然界に広く分布し、人獣共通感染症の原因菌のひとつです。健康な人の便からも検出(10~10<sup>9</sup> 個/便 1g)されます。保菌率は食生活や生活環境の衛生状態によって異なり、また年齢による保菌率の差も認められ、青壮年よりも高齢者のほうが高い傾向にあります(表 2)。

10歳代	11%
20歳以上	17%
60歳以上	30%
家畜(牛・豚・ニワトリ)	10~30%
魚腸内容物	27%

表2 健康者および家畜等の便からの耐熱性ウェルシュ菌検出状況  
「食中毒」中央法規出版(1981年)から改編

### ウェルシュ菌の性状

グラム染色陽性桿菌(図 1)で大きさは 0.3~1.3 μm × 3.0~9.0 μm、嫌気性(酸素の無い条件でのみ増殖する)細菌です。クロストリジウム属のもつ特徴で、栄養状態や環境条件が悪くなると芽胞を形成します。芽胞は加熱や消毒・殺菌剤などに対し強い抵抗性を示します。自然界に分布するウェルシュ菌は、易熱性芽胞(100℃、数分で死滅)を形成するものが多いのですが、食中毒の

多くは耐熱性芽胞(100℃、1～6 時間でも生残)を形成する菌によって引き起こされています。

ウェルシュ菌は、嫌気性菌の中では比較的低い嫌気状態や広範囲の温度域(12～50℃)で増殖します(至適温度：43～45℃)。細胞分裂は 45℃では約 10 分間で行われます。

### ウェルシュ菌食中毒

一度に大量の食事を調理する給食施設などで発生することから“給食病”の異名もあり、飲食店、仕出し屋、および旅館などでの事例も比較的多くみられます。そのため患者数の多い大規模食中毒を起こすことがあります。

肉類、魚介類、野菜を使用した煮物、カレー、シチュー、スープ、麺つゆなどのように、食べる日の前日に大量に加熱調理され大きな器のまま室温で放置されていた食品が原因となることが多々あります。

食品を大釜などで大量に加熱調理すると、他の細菌が加熱で死滅してもウェルシュ菌は耐熱性の芽胞として生き残ります。さらに、食品の中心部は酸素の無い状態ですので、嫌気性菌のウェルシュ菌にとって好ましい状態となり、食品の温度が発育に適した 45℃程度まで下がると芽胞から発芽し急速に増殖を始めます。タンパク質・脂質は分解せず、硫化水素も産生しないため臭いなどの異常が認められにくいので気がつかないことが多くあります。食品中で大量(10<sup>6</sup> 個以上/食品 1g)に増殖したウェルシュ菌は胃を通過し小腸内で増殖した後、菌が芽胞型に移行する際にエンテロトキシン(毒素)を産生します。37℃で最も多く産生され、この毒素の作用により下痢・腹痛などの症状が生じる代表的な生体内毒素型食中毒です。

我が国における食中毒の患者発生状況を示します(図 2)。ウェルシュ菌が原因の食中毒は毎年 20～30 事例、2,000 人前後の患者数があり、平均すると一事例あたり約 80 人の患者数となります。

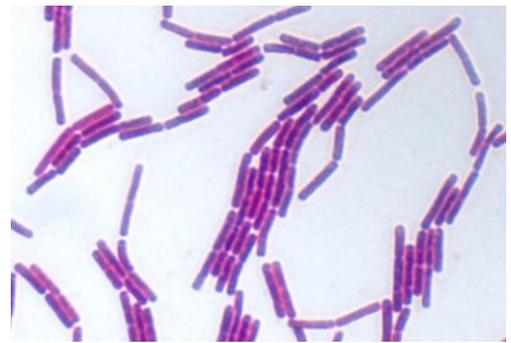


図 1 グラム染色

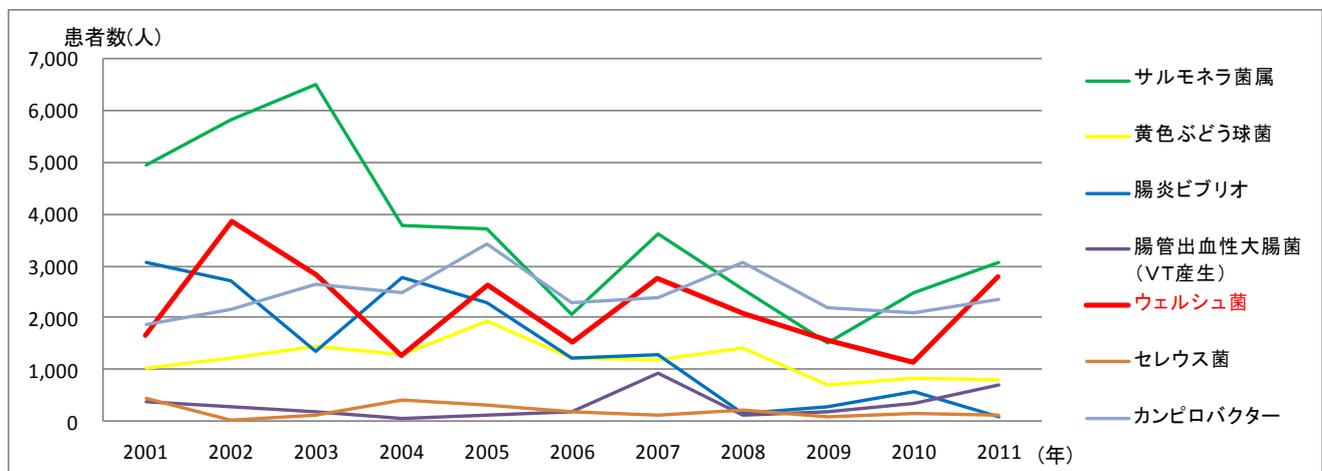


図 2 食中毒発生状況 (厚生労働省 食中毒統計により作成)

### ウェルシュ菌食中毒の症状

8～20 時間(多くは 12 時間以内)の潜伏期の後、水様性の下痢と、腹痛が主症状で発症します。嘔吐、発熱はほとんど見られません。1～2 日で回復し、予後は良好です。

### 食中毒予防

前述のように、ウェルシュ菌は自然環境に広く分布し、食肉、魚介類、野菜などは汚染されやすい食品原材料です。そのため、加熱調理した食品はすみやかに食べることが大切です。冷やす場合は小分けにして酸素のある状態にしておくか、あるいはすばやく 20℃以下にします。この菌は 12～50℃で増殖できるため、保存は 10℃以下または 50℃以上で行う必要があります。保存されていた食品を食べる場合は再加熱温度を 75℃、15 分以上を目安にすることです。

(細菌検査担当 下迫)

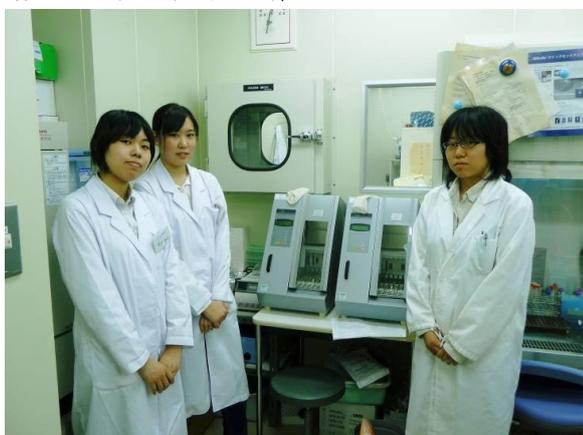
## 摂南大学学外演習の受け入れ

摂南大学理工学部生命科学科 3 年次生の「生命科学学外演習」の受け入れを行いました。

この演習は、本年度から同大学理工学部では生命科学科 3 年次生を対象に必修科目として開講したものです。8 月 20 日から 9 月 7 日までの 3 週間にわたり 3 名の女子学生が来所しました。以下に当研究所での学習内容を報告します。

細菌検査担当では、堺市内の河川水を検体として EHEC O157 および EHEC O26 の検出方法を学びました。免疫磁気ビーズ法による集菌や血清型判定や PCR によるベロ毒素遺伝子検査を行いました。目的の細菌を検出するには生化学的性状を理解して、適切な培地を用いる必要があること、細菌培養には時間がかかることの知識を習得しました。

ウイルス検査担当では、ウエストナイルウイルス(WNV)について研修を行いました。堺市内の定点にて捕集された蚊を実体顕微鏡下で観察し蚊の鑑別分類を行うとともに、蚊の DNA を抽出しアカイエカ群の分子生物学的分類を行いました。また、捕集した蚊からフラビウイルス共通遺伝子や WNV 遺伝子検出を試みました。WNV 遺伝子は検出されませんでした。興味を持って熱心に取り組み理解を深めることができました。



環境検査担当では、関係する法律や試験方法についての説明を受け、さまざまな検査を実習しました。特に水質汚濁の指標である化学的酸素要求量 (COD) の測定では、反応時間や温度といった様々な測定条件の検討を行いました。その結果、測定値に違いがみられ、適正条件で測定することの重要性を学びました。

食品検査担当では、残留農薬検査をメインテーマとして研修を行いました。残留農薬検査における法規制の変遷や、その検査方法について説明を受け、実際に体験しました。残留農薬とは、農作物を栽培する過程で使用し、そのまま食物に残っている農薬のことで、現在、すべての農薬において基準値が設定されています。一般的には、GC/MS/MS や LC/MS/MS という、低濃度でも感度良く測定できる装置を用い、正確な測定を行います。学生たちには、社会人として仕事への取り組み方や、学生実験との違いについても考える機会がありました。

科学の基本を学んだ今回の研修成果を今後の学生生活や、就職活動に活かして欲しいと考えています。  
(細菌検査・ウイルス検査・環境検査・食品検査・企画調整担当)

## 健康危機事象模擬訓練の実施



平成 24 年度地域保健総合推進事業の一環として「健康危機事象模擬訓練」を近畿 2 府 4 県の 14 衛生研究所および健康危機広域協定書に参画している徳島、福井、三重の地方衛生研究所、それに大阪検疫所、関西空港検疫所、神戸検疫所の合計 20 機関の参加で 11 月 8 日に一斉に実施しました。この訓練は、地域における健康危機事象発生時に迅速・的確な原因物質の究明、検査体制の確認と、各機関が情報を共有し連携を図ることを目的としています。

当日は、「海外渡航者からの輸入健康危機事象」という一報が入ると、全所員が役割分担と共に危機管理体制をとり、高病原性インフルエンザ遺伝子を検出しました。今後も継続して訓練を実施し、健康危機事象に対応できる体制を維持したいと考えています。

(細菌検査・ウイルス検査・環境検査・食品検査・企画調整担当)

## 感染症発生動向調査について

感染性胃腸炎は例年12月頃に流行のピークを迎えますが、今年は9月から前年の患者数を上回り、11月初旬には急増し、第46週には定点あたり患者数12.1と同時期としては過去5年間で最高水準となりました。大阪府内では、保育所や社会福祉施設などでのノロウイルスによる感染性胃腸炎の集団発生事例が多数報告されています。ノロウイルスの遺伝子解析で、変異株が10月以降全国の集団発生事例等から検出されました。今シーズンはこの変異株が大きな流行になる可能性があります。変異株であっても特別な予防方法は無く、今までのように接触感染予防策や飛沫感染予防策等を徹底することが感染拡大防止の基本です。

RSウイルス感染症は呼吸器の感染症です。主に冬期に流行するといわれていますが、今年は8月以降に増加が見られ、10月初旬の第40週には過去5年で最も多い報告数となりました。症状は、軽い風邪様のものから重い肺炎まで様々です。特に乳児期早期（生後数週間～数カ月間）の初感染では、重篤な症状を引き起こすことがあります。また、高齢者においても、施設内での集団発生が報告されています。RSウイルスに感染している人の咳・くしゃみを吸い込んだり、ウイルスが付いているドアノブやコップなどを触ったりすることでも間接的に感染します。汚染されたと思われる場所は、こまめにアルコール等で消毒し、流水・石鹸による手洗い又はアルコール製剤による手指衛生の励行が大切です。

インフルエンザは12月4日現在、大きな流行には至っていません。しかし、大阪府内ではインフルエンザによる学級閉鎖が報告されています。当所では、11月下旬の検体からA/H3亜型が検出されました。これから流行期に向かっていくと思われます。帰宅時や食事前にはこまめに手を洗う、流行時には人混みをさける、マスクは鼻と口の両方を確実に覆うようにすることなどの感染予防対策が重要です。

（感染症情報センター 沼田）

