

# 食の安全性

50期生

## I テーマ設定の理由

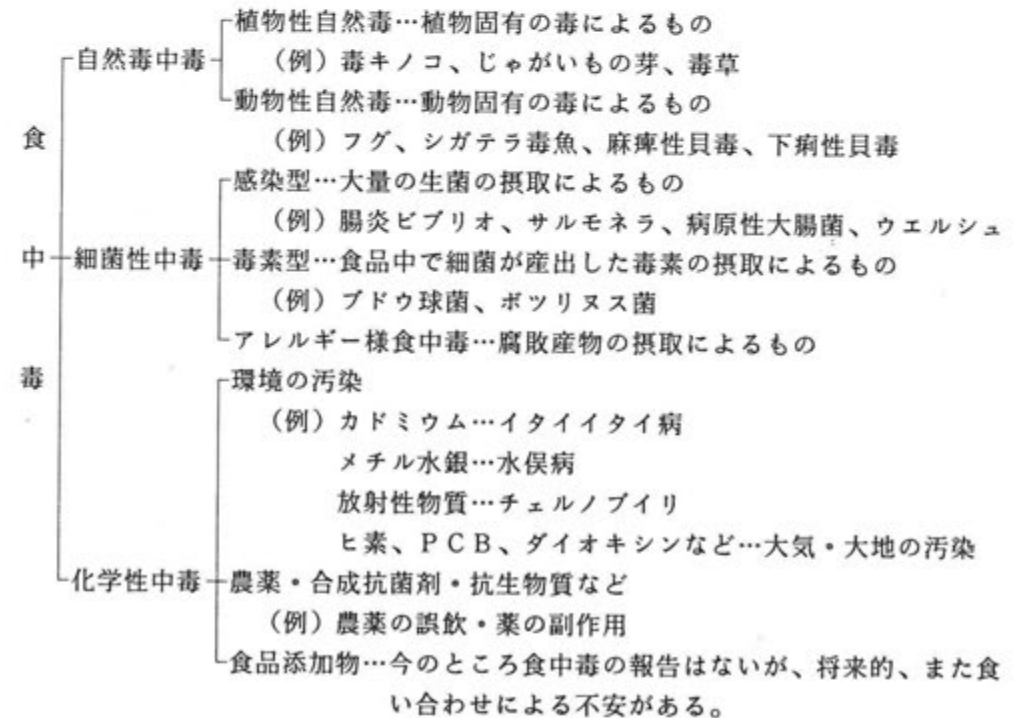
最近、「ガンや高血圧などの成人病や、アトピー性皮膚炎などのアレルギーは食生活に関係している」とよく言われています。また、今年の夏は病原性大腸菌O-157やサルモネラ菌による食中毒が多発しました。今、私たちの安全をおびやかす「食」について調べることは、自分や家族、そしてこの研究を読んでもくださる皆さんの健康のために役立つと思ったからです。

## II 研究方法

- (1) 文献調査 図書館で資料を集める。新聞を切り抜いて集める。
- (2) 聞き取り調査 大阪いずみ市民生協の食品検査センターで、実験方法などを教えていただく。
- (3) 実地調査 近所のスーパーマーケットで食品に含まれる着色料を調べる。
- (4) 実験 合成着色料の検出テストと発色剤の検出テストを行う。

## III 研究内容

### 1. 食の安全をおびやかすもの



このように食中毒の原因はいろいろありますので、今回は細菌性中毒と化学性中毒の中の食品添加物について調べてみたいと思います。

## 2. 細菌性中毒について

### (1) 主な食中毒菌の特徴と予防方法 ▼表1

細菌名	原因	菌の特徴	症状	予防(注意事項)
O-157	肉類、特に牛肉 井戸水	・腸管内でペロ毒素をつくる。 ・少ない菌数で発症する。	出血性の下痢と激しい腹痛、ペロ毒素により溶血性尿毒症を併発する。 潜伏期間 3~14日	・加熱調理する [75℃・1分以上] ・手指の洗浄、消毒 ・調理器具の洗浄、消毒(殺菌) ・生食はさける。
サルモネラ	鶏肉及びその加工品 卵 その他の肉類	・動物の腸管内に存在する。 ・低温に対しては抵抗が強く、また乾燥にも強い。 ・熱には弱い。	下痢、腹痛、吐き気、嘔吐、発熱 潜伏期間 6~72時間	・加熱調理する [75℃・1分以上] ・肉類の生食はさける。 ・ティラミスなど洋風生菓子は早めに食べる。 ・ヘビ・カメ・ネズミなどのペットからの感染もある。
腸炎ビブリオ	海産性の魚介類及びその加工品	・海水の中にいる。 ・食塩を好み、真水には弱い。 ・短時間で増殖する。	下痢、腹痛、嘔吐、発熱 潜伏期間 8~24時間	・水道水でよく洗い流す。 ・食品は低温 [10℃以下] で保管する。 ・加熱調理する [75℃・1分以上] ・まな板など調理器具の洗浄、消毒。 ・加工食品はできるだけ早く食べる。
黄色ブドウ球菌	手指の化膿果、傷(折詰め弁当)	・増殖の過程エンテロトキシンという毒素を出す。 ・毒素は熱に強い。 [100℃・60分でも分解しない]	下痢、腹痛、吐き気、嘔吐 潜伏期間 30分~6時間	・手指に傷、化膿果があれば必ず料理用手袋を使用する。 ・手指の洗浄、消毒 ・冷蔵、冷凍、洗浄、加熱、手洗いで菌の汚染を防ぐ。
カンピロバクター	鶏肉 鳥肉及びその加工品	・鳥類などの腸管内に存在する。 ・酸素のある環境では徐々に菌が死滅する。	下痢、腹痛、発熱 潜伏期間 2~5日	・加熱調理する [70℃・1分以上] ・調理器具の洗浄、殺菌 ・肉類の生食はさける。
ボツリヌス	農産物 魚介類など	・土壌、海、湖、沼の泥に分布 ・増殖過程で毒素をつくる。 ・酸素がある環境では増えない。 ・毒素は熱に弱い。 [80℃・30分の加熱で無毒化]	二重視、のみくだし困難、発熱困難、呼吸困難 潜伏期間 5~72時間	・食品をよく水洗いする。 ・食べる前に必ず加熱する [100℃・10分以上]

### (2) 主な食中毒の集団発生

#### ★大福モチ事件 ▼表2

発生日	1936年5月10日
発生地	静岡県浜松市
原因	運動会で配った紅白餅
患者数	2,200人(死亡44人)
細菌	サルモネラ菌

#### ★シラス食中毒事件 ▼表3

発生日	1950年10月21日
発生地	大阪府泉佐野市、岸和田市中心
原因	保存状態の悪い「シラス」を食べたこと
患者数	272人(死亡20人)
細菌	腸炎ビブリオ

#### ★辛子レンコン事件 ▼表4

発生日	1984年
発生地	東京~宮崎にかけての広い地域
原因	熊本土産の辛子レンコン
患者数	36人(死亡11人)
細菌	ボツリヌス菌

#### ★病原性大腸菌O-157事件 ▼表5

発生日	1996年7月
発生地	堺市を中心に45都道府県
原因	学校などの給食
患者数	9,578人(死亡11人) 8月26日現在
細菌	病原性大腸菌O-157

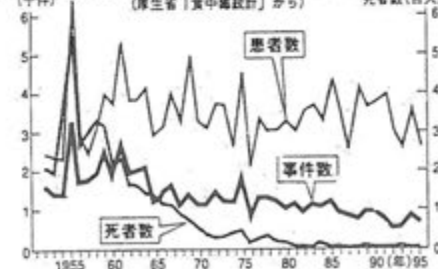
### (3) 細菌別患者数の推移

- ・腸炎ビブリオが減少、サルモネラ菌が増加。
- ・病原性大腸菌は増減しながら少しずつ増加。
- ・ブドウ球菌は細菌減る傾向。

〈考察〉 ↓

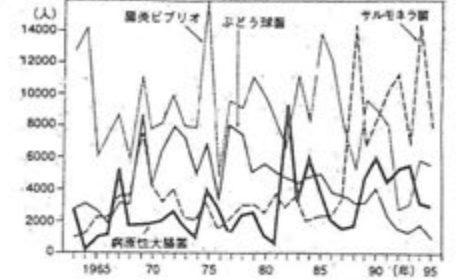
- ・日本の食生活が魚から肉中心に変化した。
- ・輸入食品が増加し、外国で流行している病気も入ってきたため。

グラフ1▶ 事件数・食中毒事件数・患者数・死者数の年次推移 (厚生省「食中毒統計」から)



### (4) 食中毒事件数、死者数の推移

グラフ2▶ 主な細菌別にみた患者数の年次推移 (厚生省「食中毒統計」から)



- ・死者数は減ってきている。
  - ・患者数と事件数はあまり変化ない。
  - ・1955年ごろまでは、患者数と死者数がほとんど同じ。
- 〈考察〉 ↓
- ・1955年ごろまでは病気になるほとんどの人が亡くなっていた。

## 3. 食品添加物について

食品添加物という言葉は昭和22年の食品衛生法制定に伴って使われ始めましたが、古くは明治初年より人工甘味料、飲食物防腐剤、着色料等と呼ばれていたようです。さらに歴史をたどれば、例えばあまずれが甘味料として、塩が防腐剤として、くちなしが着色料として、食品添加物という概念すらなかった古代から用いられてきました。つまり食品添加物は、言ってみれば人類が食事を始めたと同時に調理上の知恵の産物として生まれた物と言えるでしょう。その後の化学の進歩にともない、天然物のこのような機能をまねた化学的合成品が誕生しました。

それでは次に食品添加物の使用目的と問題点について調べてみたいと思います。

### (1) 食品添加物の使用目的

#### ①製造や加工に必要なもの

- ・豆腐用の凝固剤(にがり・すまし粉)・かんすい・消泡剤・抽出溶剤・酵素
- ・PH調整剤・ろ過助剤・酸アルカリ剤・結着剤・離型剤・グレーズ剤

#### ②保存性の向上及び食中毒の予防

- ・保存料・殺菌料・酸化防止剤・防かび剤・日持向上剤

#### ③嗜好性及び品質の向上

- ・着色料・発色剤・漂白剤・光沢剤・香料・香辛料抽出物・甘味料・ガムベース
- ・調味料・苦味料・乳化剤・増粘剤・安定剤・ゲル化剤・糊料・膨脹剤・酸味料

#### ④栄養価の補充、強化

### (2) 食品添加物の種類

#### ①化学的合成品の食品添加物(合成添加物)…349種類

元素または化合物に分解反応以外の化学反応を起こさせて合成されたもので、安全性を確認した上で厚生大臣により指定され、使用が認められたものです。

#### ②化学的合成品以外の食品添加物(天然添加物)…1,143種類

### (3) 食品添加物の問題点

- ①現在認可されている添加物全てに安全性が確かめられたわけではありません。
- ②動物や微生物実験で確認された安全を人間にあてはめるには問題があります。
- ③他の添加物や食品の成分と反応して新たな物質を作る可能性があります。

(例) ディーゼル排ガスと花粉症、亜硝酸塩と二級アミン

- ④微量でも長期間の摂取でアレルギーやガンの原因になったり、化学物質過敏症を新たに引き起こすことが指摘されています。
- ⑤現在指定されている中にも新たに毒性が見つかることも考えられます。

(4) 人体への影響

①発ガン性

- ・AF-2……………現在使用禁止。豆腐などの殺菌料として使用。
- ・OPP……………輸入柑橘類の防かび剤。
- ・過酸化水素……………数の子に使用されている。最終的商品に残留しないこと。
- ・臭素酸カリウム……………パンの大量生産に使用。現在はビタミンCに切り替え。
- ・BHA……………煮干しや魚介類乾物に使用する酸化防止剤。
- ・亜硝酸塩……………ハム、ベーコン、ウインナーの発色剤。

魚の肉の二級アミンと結合し強力な発ガン性物質となる。

- ・サッカリン……………佃煮、漬物などの甘味料。一時禁止されたが復活。
- ・タール系色素……………22種の内、発ガン性等の疑いで禁止され、現在は11種。

②遺伝毒性

③催奇形性

- ④栄養上の注意 ・リン酸塩……………魚肉練製品、ハム、ウインナーなどの結着剤、多量摂取によりカルシウムを体外に排出する。

- ⑤アレルギー性 ・食用黄色4号……………北欧では厳しい規制が行なわれている。

▼表6

(5) 使用禁止になった着色料

タール系の色素は初めはコーラターを原料にして合成しました。日本では昭和34年～47年に21品目が使用禁止になりました。(表6参照)

S 34	食用青色101号	食用赤色103号のカリウム塩	食用赤色104号のカリウム塩	食用赤色106号のカリウム塩	食用黄色1号のカリウム塩
S 39	クロルスチロール	プロムスチロール			
S 40	食用赤色1号	食用赤色101号			
S 41	食用赤色4号	食用赤色5号	食用だいだい1号	食用だいだい2号	食用黄色1号
					食用黄色2号
					食用黄色3号
S 42	食用緑色1号	食用緑色2号	食用緑色1号アルミニウム塩		
S 45	食用緑色2号	食用緑色1号アルミニウム塩			
S 46	食用赤色103号	鉄クロロフィリンカリウム	銅クロロフィリンカリウム	硫酸銅	
S 47	食用赤色1号	食用赤色1号アルミニウム塩			

(6) 使用禁止でないものは安全?

現在日本で使用されているタール系色素11種のうち8種が発ガン性の疑いがあり、外国では禁止されています。厚生省の試験で異常なかったのは赤3号と赤106号だけと言われています。

また「天然なら全てよし」ということではなく、コチニールのように昆虫の体から抽出したような、私たちが今まで食べたこともない着色料は避けたい方がよいのではないのでしょうか。

〔写真1はコチニール色素の原料。メキシコ産サボテンに寄生するカイガラムシ科エンジムシの乾燥したもの。変異原性を指摘する学者もいる。〕



▲写真1 生協の資料より

食品添加物の良いところ悪いところがわかってきましたので、次に身近な食品を使って、発色剤と着色料の簡単な実験をしてみたいと思います。

(7) 発色剤(亜硝酸塩)の検出テスト

準備物：発色剤使用のハム・熱湯・コップ・耳かき・グリースロルン氏試薬

方法：図1

結果：赤紫色に変化  
↓  
亜硝酸塩を含んでいる。

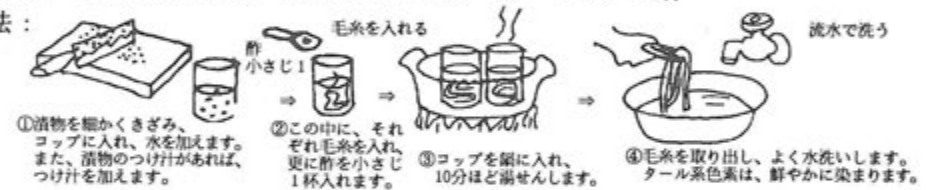


▲図1 発色剤検出テスト方法

(8) 着色料の検出テスト

準備物：着色された食品・純毛の白い毛糸・酢・コップ・鍋

方法：



▲図2 着色料の検出テスト方法

結果：タール色素を使用したもの…鮮やかな色に染まる。  
天然色素を使用したもの…ほとんど染まらない。薄いベージュ色。

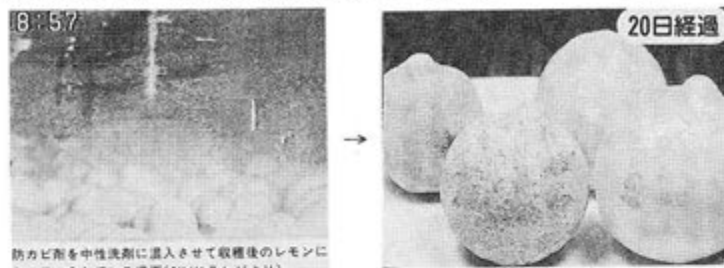
4. 近くのスーパーマーケットでタール系色素添加の食品を調べました。 ▼表7

会社名	名称	タール系着色料	会社名	名称	タール系着色料	会社名	名称	タール系着色料	会社名	名称	タール系着色料	
森永	ソーダゼリー	黄1	三河屋	えびみりん焼	黄5、黄3	北村食品	たくわん	黄3、黄4、黄5	日本ハム	超うす切りピザソー	黄102	
メイトー	日勝ゼリー	黄102、黄2、黄1	日の出屋	えびせんべい	黄102	千年屋	かつお揚げ	黄102、黄4	グリコ	餅焼ウインナー	黄3、黄106、黄4	
メイトー	ぶどうゼリー	黄1	東宝堂	おかし	黄102	木村九商店	梅肉	黄102、黄4	伊勢ハム	ボールウインナー	黄102	
シャトレーズ	ブルーあんみつ	黄106	竹新	パーティーニ	黄102、黄4、黄5、黄1	小倉屋	桜でんぶ	黄106、黄102	日鉄	さけフレーク	黄102、黄5	
トータク	宇治金時プリン	黄4、黄1	京都	やまざき	黄102	木村九商店	はじかみ粉糖	黄102	あけぼの	さけフレーク	黄102、黄5	
亀田	つまみ糰子	黄5、黄3	オハヨー	カタケルジュース	黄4、黄1	織じまん	山崎おし	黄106	福さ屋	半子めんたいこ	黄3、黄6、黄102、黄5	
ラッキー	お好みかりん糖	黄3、黄4、黄5、黄1	伊勢ハム	ピザパイ	黄102	はごろも	チーズ	黄104	イズミヤ	梅干菓子・マズ子	黄102、黄5	
明治	角10アイスソーダ	黄1	マルツク	健康いかあられ	黄4、黄5	関分	チェリー・みかん	黄104	北野	大倉海産	干しむき海老	黄102
森永	クリームアップルソーダ	黄1	マルツク	健康いかあられ	黄106、黄5	K&K	フルーツ源天	黄104	日本食品	わらび水餃	黄1、黄4	
新田	チューベット	黄102、黄4、黄5、黄1	マルツク	健康かつお昆布	黄102、黄106、黄4	共立食品	ミックスクラスタスレー	黄104、黄4、黄5、黄1	信成物産	ふら水餃	黄1、黄4	
戸田屋	焼火野(和菓子)	黄1、黄3、黄5、黄1	マルツク	健康しそわかめ	黄4、黄1	共立食品	フレッシュベリー	黄102	森崎製菓	さくら餅	黄3、黄106	
金誠	ミックスゼリー	黄3、黄4、黄5、黄1	イチビキ	塩えんどう	黄4、黄1	グリコ	グングンソーセージ	黄106、黄4	酒	新しょうが	黄106	
戸田屋	味めぐり(和菓子)	黄3、黄1、黄4	藤本食品	よくばり弁当	黄106、黄3、黄5、黄1	ニッスイ	ハンバーガー	黄106	中興	久太郎	黄4、黄5	
川佐	えび大判	黄102、黄3、黄4、黄5、黄1	イズミヤ	寿司盛合	黄1、黄4、黄106	マルハ	ペビーハム	黄106	黒松	しょうが	黄102	
イケアダ	焼餅み(和菓子)	黄3、黄4、黄5、黄1	大塚デパ	焼タラコおにぎり	黄102、黄5	丸大食品	フィッシュソーセージ	黄106	やまう	山クラゲ	黄4、黄1	
なとり	ころも	黄102	鶴田	ホームハム	黄106、黄3、黄5	みさと	食品	黄102、黄4	塩野	家康たくあん	黄4	

## 5. 腐らないレモン

収穫後の農薬使用が禁止されていても食品添加物として認可されていて危険です。

- OPP  
(発ガン性)
- TBZ  
(催奇形性)
- イマザリル  
防カビ剤は便利  
ですがとても危  
険です。



▲写真2 いずみ市民生協の資料より ▲写真3

## IV 結論(考察)

細菌性中毒は日本人の食生活が魚中心から肉中心に変化したためや輸入食品を多く食べるようになったために増えてきています。医療が進んだために命を落とすことは減ったものの危険はいっぱいです。食品を過信せず清潔な暮らしを心がけたいものです。

食品添加物には豆腐を固める「にがり」やパンやケーキの「ふくらし粉」等のように必要不可欠のものもありますが、ほとんどは美しく見せたい、おいしそうに見せたい、あるいは日持ちして便利だとかいうために使用しています。生産者は売れる物をどんどん作ります。だから私たち消費者が協力して悪い商品を買わなくすることが大切です。それが「食の安全性」を守る鍵だと思います。

## V 総括

今回の研究では「食の安全性」全部について調べる予定だったのですが、範囲が広くて、細菌性中毒と食品添加物についてしか調べられませんでした。この続きを次回もぜひ調べてみたいと思っています。

正月前にスーパーマーケットに行くと、かまぼこの“ピンク”が目立ってとてもきれいです。でもそれにはタール系色素が入っていることがわかりました。もうとても食べられそうにありません。調べているうちに、色の鮮やかにきれいな物や香りのとても良い物などが、気持ち悪くて食べられなくなりました。

## VI 参考文献

- 川口啓明(1988)「だいじょうぶ? いまの食品添加物」 同時代社
- 川口啓明(1988)「だいじょうぶ? いまの野菜」 同時代社
- いわさ恵美(1990)「これ食べていいの?」 新日本出版社
- 鈴木英喜(1987)「みんなでためす合成着色料」 合同出版
- 島田 久(1990)「しのびよる危険な食品 あなたの食卓は安全か」 ABC出版
- 谷村顕雄(1994)「よくわかる暮らしの中の食品添加物」 光生館
- 山田博士(1996)「危ないコンビニ食」 三一書房
- 読売新聞
- 大阪いずみ市民生活協同組合食品検査センターでいただいた資料