

食品添加物と上手にお付き合い

食の安全安心シンポジウム

2010年11月4日



上野製薬株式会社
UENO FINE CHEMICALS INDUSTRY

北山 雅也

Q:必要な添加物と不要な添加物は？(添加物の原則)

■食品添加物の原則

1. **使って良いもの**が決められている
2. **有用性**がなくては認められない
3. **安全性**が科学的に確認されている
4. 食品によって**使ってよい量**が決められている
5. 実際の**使用実態**が調べられている
6. **品質**が決められている

■食品毎に必要な性に依じて使用されています。

- 豆腐---固めるために“にがり”(凝固剤)、あわ立ち抑える(消泡剤)
- 炭酸飲料---爽快感(炭酸ガス)、香り(例レモン香料)着色(例ベニバナ黄色素)、酸味(クエン酸)
- ハム・ソーセージには---肉の色(亜硝酸Na)、調味(5'-イノシン酸Na)保存(ソルビン酸)等

保存料とは



食品添加物のうち加工食品の保存性向上の目的で使われるものを保存料といいます。

保存料の役割

微生物による腐敗・変敗を防ぐ

微生物による食中毒を減らす

※全ての食中毒を防ぐものではありません

上野製薬株式会社

UENO FINE CHEMICALS INDUSTRY

3

最大の食品リスクは食中毒！

食品由来の健康リスクの中で最大のものは食中毒リスクです

日本の食中毒患者数は平成20年で24,303名に到達
原因としてはカンピロバクターやサルモネラなどの細菌性が大半

代表的な食中毒菌

サルモネラ
黄色ブドウ球菌
カンピロバクター
...

平成21年度 食中毒発生状況

20,249名 ※厚生労働省発表

事件数1,048件



これはあくまでも報告数であり、潜在的には1年で**229,512名**の食中毒患者が発生しているという推計もある

上野製薬株式会社

UENO FINE CHEMICALS INDUSTRY

近畿大学農学部准教授有路昌彦氏講演資料を参考に作成

4

保存技術は菌などを「ふやさない」事

調理温度	加熱しすぎ	⇒	焦げたり、固くなったりする
保存温度	冷蔵保管	⇒	でんぷん質の食品が固くなったりする
酸の利用	酸性pH	⇒	すっぱくなったり、食感を悪くしたりする
水分管理	水分低下	⇒	ばさばさする など



「食品微生物の科学」清水潮、幸書房(2001)

一つ一つは温和な条件で、
組み合わせて利用する。

⇒ **ハードル理論**

上野製薬株式会社

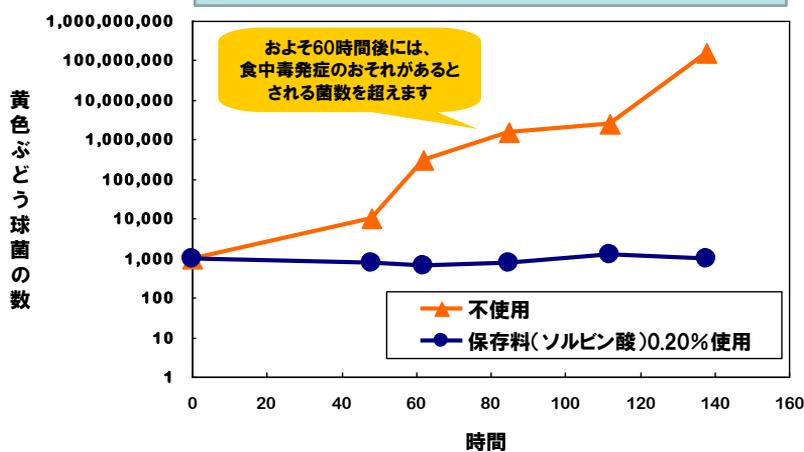
UENO FINE CHEMICALS INDUSTRY

5

Q: 保存料使用で、賞味期限はどれだけ変わりますか？

食中毒リスクの低減

かまぼこを10°Cで保存したときの微生物の増え方

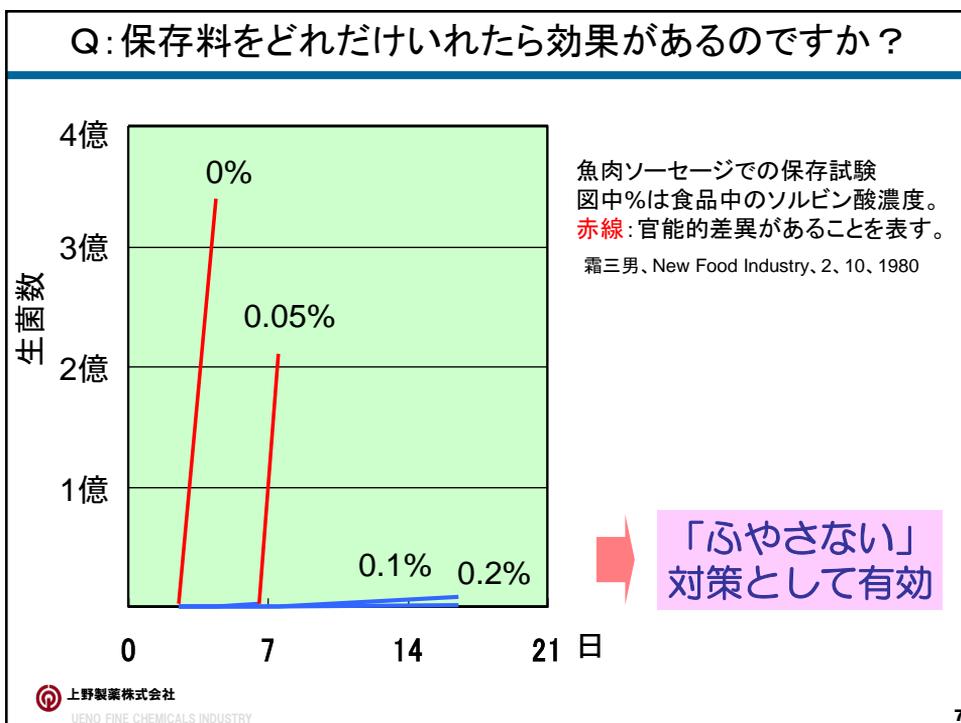


上野製薬株式会社

UENO FINE CHEMICALS INDUSTRY

参考: 松田敏生「Ⅲ 食品保存効果を持つ科学的合成剤」
『食品微生物制御の化学』、1998年

6



無添加について(消費者意識調査より)

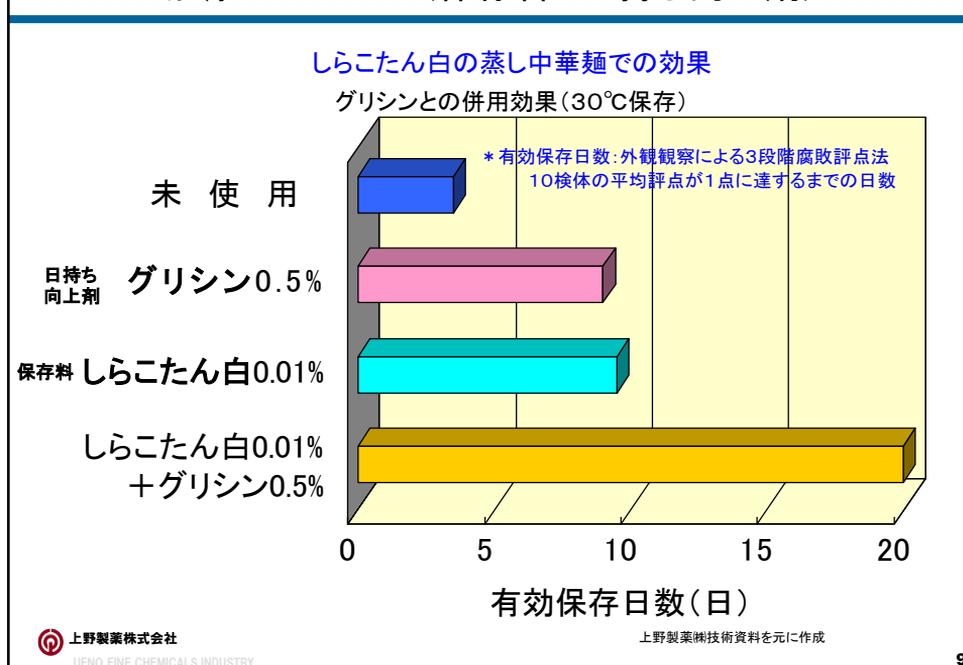
■ 日本生活協同組合連合会の調査結果より(H18.9実施)

“保存料不使用”という
 表示を見て思うこと
 (複数回答可)

「腐りやすいから気を付けよう」	685人	60%
「合成して作った化学物質が入っていない食品」	317人	28%
「食品添加物を全般的になるべく減らした、安心できる食品」	693人	61%
「保存料というものはさけた方が良いものなのだ」	412人	36%
特に何も感じない	12人	1%

無添加表示を見て、「やっぱり添加物は避けた方がよい」と感じる消費者は多いことが調査の結果で示されています。「無添加」などを強調した表示が添加物に対する消費者の不安や誤解を助長している側面もあるといえるでしょう。「無添加」だから安全、安心と飛びつくのではなく、添加物の知識を持って表示をみると、より良い選択ができるのではないのでしょうか。
 (食品科学広報センター
 金子友紀)

無添加について(保存料と日持ち向上剤)



9

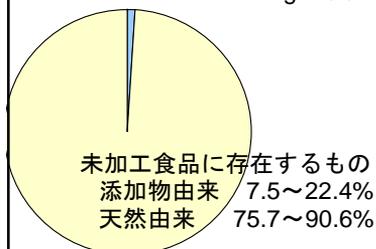
Q:どれだけ食べてるの?

食品添加物は通常の食品成分であるものが多い。

プロピオン酸 チーズに多いものでは1%も含まれる
亜硝酸Na 野菜由来でヒトにおいて生成する

さしみに醤油をつけるとどうなるか?

未加工食品に存在しないもの 1% 0.1g/日人



食品(天然)に存在しないもの1%。
天然未加工に存在するものが99%を占める。

90年代の厚生省調べを元に作成

現在:各物質ごとに調べられている。ソルビン酸0.6%/ADI、

食用黄色4号0.15%/ADI、食用青色1号0.04%/ADI

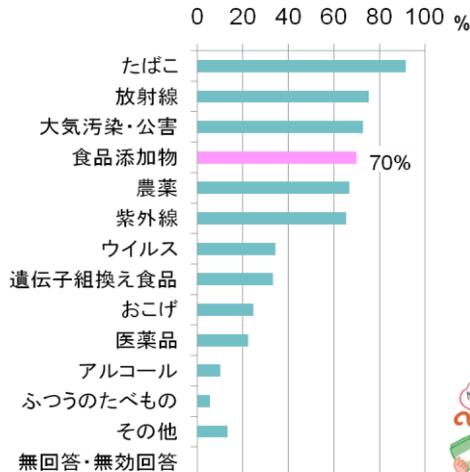
上野製薬株式会社
UENO FINE CHEMICALS INDUSTRY

10

参考資料: 専門家との認識の違い

がんの原因に対する認識のギャップ

■一般の人の認識

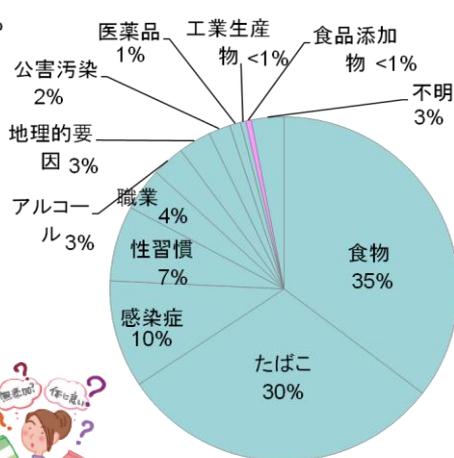


(食品安全委員会、2003年)

上野製薬株式会社

UENO FINE CHEMICALS INDUSTRY

■専門家の認識



(R. Dole and R. Peto, 1981年)

11

参考資料-がん予防のための食生活14カ条

(世界がん研究財団、米国がん研究財団1997)

1. 食事内容: 野菜や果物、豆類、精製度の低いデンプン質などの主食食品が豊富な食事をする。
2. 体重: BMI(体重kg/(身長m)²)を18.5~25に維持し、成人期の体重増加は5kg未満。
3. 身体活動: 1日1時間の速歩を行い、1週間に合計1時間は強度の強い運動を行う。
4. 野菜と果物: 1日400~800gまたは5皿以上(1皿は80g相当)の野菜類や果物類を食べる。
5. その他の植物性食品: 1日に600~800gまたは7皿以上の穀類、豆類、芋類、バナナなどを食べる。
6. 飲酒: 飲酒は勧められない。飲むなら1日男性は2杯(=日本酒1合)、女性は1杯以下。
7. 肉類: 赤身の肉を1日80g以下に抑える(赤身の肉とは、牛肉、羊肉、豚肉)。
8. 総脂肪量: 動物性脂肪を控え、植物油を使用して総エネルギーの15~30%の範囲に抑える。
9. 塩分: 塩分は1日6g以下。調味に香辛料やハーブを使用し、減塩の工夫をする(酢の使用もよい)。
10. かびの防止: 常温で長時間放置したり、かびがはえた食物は食べないようにする。
11. 冷蔵庫での保存: 腐敗しやすい食物の保存は、冷蔵庫で冷凍か冷却する。
12. 食品添加物と残留物: 添加物、汚染物質、その他の残留物は、適切な規制下では特に心配はならない。
13. 調理法: 黒焦げの食物を避け、直火焼きの肉や魚、塩干燻製食品は控える。
14. 栄養補助食品: この勧告を守れば、あえてとる必要はなく、がん予防にも役立たない。

(北海道医師会ホームページより)

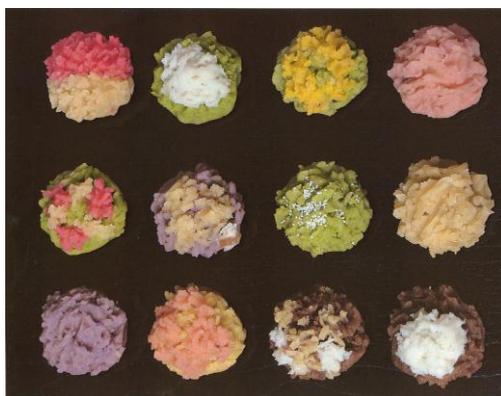
上野製薬株式会社

森田満樹氏講演資料より作成

UENO FINE CHEMICALS INDUSTRY

12

着色料について



上野製薬株式会社
UENO FINE CHEMICALS INDUSTRY

資料提供 三栄源エフ・エフ・アイ株式会社

13

食品添加物としての着色料の位置付け

1. 製造や加工に必要なもの
：豆腐用凝固剤、かんすい、ろ過助剤など
2. 保存性の向上と食中毒を予防するもの
：保存料、酸化防止剤など
3. 嗜好性および品質を向上させるもの
：着色料、香料、調味料、ゲル化剤など
4. 栄養成分を補充、強化するもの
：ビタミン、ミネラルなど

*「よくわかる暮らしのなかの食品添加物」日本食品添加物協会編より引用

上野製薬株式会社
UENO FINE CHEMICALS INDUSTRY

資料提供 三栄源エフ・エフ・アイ株式会社

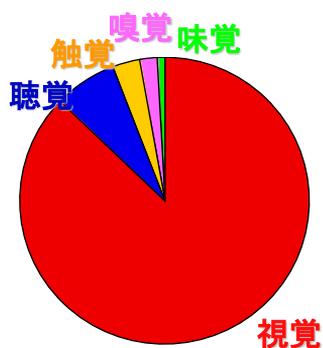
14

食品の機能（着色料の役割）

- **一次機能**（栄養面での機能）
糖質、脂質、タンパク質、ビタミン、ミネラルなど
- **二次機能**（嗜好面での機能）
色、味、香り、食感
- **三次機能**（病気などを予防する機能）
特定健康補助食品、いわゆるサプリメント

おいしさを感じる五感の割合

色のイメージが食欲を左右する
「日本料理は目で味わう」



色の秘密; 野村順一氏より



色と香味

例:オレンジ香料使用



99%の人が
オレンジ香料と回答



半数以上が間違い

香料	つけた色	色から連想する果実	香料の正解率(%)	色のために間違えた率(%)
オレンジ	ミカン色	オレンジ	99	
	なし	なし	47	42
	紫	ブドウ	21	52
グレープ	紫	ブドウ	84	11
	なし	なし	37	40
レモン	薄黄	レモン	90	
	なし	なし	35	40
	モモ色	イチゴ	13	47

シャーベットの官能試験結果(Hall 1959)

資料提供 三栄源エフ・エフ・アイ株式会社

上野製薬株式会社

UENO FINE CHEMICALS INDUSTRY

17

食品添加物における天然・合成の違い

1995年以前:天然食品添加物(食経験のある添加物)は自由に使用可能。

化学合成食品添加物は安全性のチェックが必要。

1970年代以降 安全性試験の結果使用禁止になったものがある。

1995年以後:既存添加物(いわゆる天然添加物)

指定添加物(いわゆる合成添加物)に分類されています。

- ・安全性はそれぞれの添加物について調べます。
- ・指定添加物は安全性試験が実施され、既存添加物についても順次調べられています。

天然だから安全、合成だから危険ではありません。

上野製薬株式会社

UENO FINE CHEMICALS INDUSTRY

18

カロテノイド系色素

マリーゴールド色素

パーム油カロテン

β-CAROTENE

パプリカ色素

トマト色素

資料提供 三栄源エフ・エフ・アイ株式会社

上野製薬株式会社
UENO FINE CHEMICALS INDUSTRY

19

指定添加物(いわゆる合成系着色料)

[Na+].[O-]S(=O)(=O)c1ccc(cc1)/N=N/c2ccc(cc2)O.[Na+].[O-]S(=O)(=O)c3ccc(cc3)S(=O)(=O)[Na+]

例)化学構造 食用赤色2号

指定添加物食用着色料は化学合成により製造される。
成分は単一であるため使用量は1/10000レベル

指定添加物は検定制度(登録検査機関により検査を行い合格証書を添付し販売される。)

製品検査合格証

既存添加物名リスト記載60品目・一般飲食物添加物リスト記載の44品目(いわゆる天然系着色料)

赤キャベツ

紫さつまいも

ぶどう

クチナシ

ベニバナ

ウコン

タマネギ

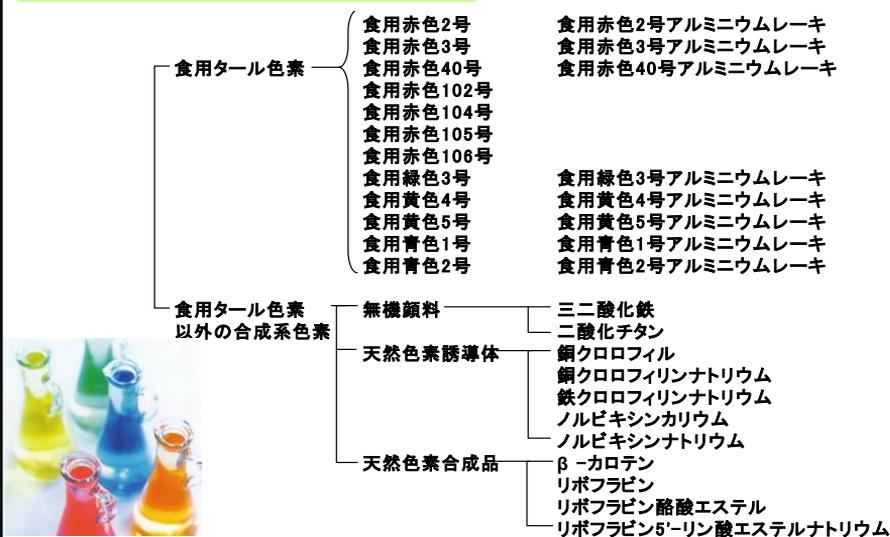
資料提供 三栄源エフ・エフ・アイ株式会社

上野製薬株式会社
UENO FINE CHEMICALS INDUSTRY

20

参考資料-着色料の分類(1)

指定添加物(いわゆる合成系着色料)



上野製薬株式会社

UENO FINE CHEMICALS INDUSTRY

資料提供 三栄源エフ・エフ・アイ株式会社

21

参考資料-着色料の分類(2)

既存添加物名リスト収載60品目(いわゆる天然系着色料)

● アナトー色素	● クチナシ赤色素★	● ニンジンカロテン
● アルカネット色素 ※	● クチナシ黄色素★	● パーム油カロテン
● アルミニウム	● クロー色素	● ビートレッド
● イモカロテン ※	● クロロフィルリン	● ファフィア色素
● ウコン色素	● クロロフィル	● フドウ果皮色素
● オキアミ色素 ※	● 酵素処理ルチン(抽出物)	● ベカンナツツ色素
● オレンジ色素	● コウリヤン色素	● ベニコウジ黄色素
● カカオ色素	● コチニール色素	● ベニコウジ色素
● カカオ炭末色素 ※	● 骨炭色素	● ベニキ末色素 ※
● カキ色素	● ササ色素 ※	● ベニバナ赤色素
● カニ色素 ※	● シアナット色素	● ベニバナ黄色素
● カラメルⅠ	● シコン色素 ◆ ※	● ヘマトコックス葉色素★
● カラメルⅡ	● シタン色素	● マリーゴールド色素
● カラメルⅢ	● 植物炭末色素	● ムラサキイモ色素★
● カラメルⅣ	● スピルリナ色素★	● ムラサキトウモロコシ色素★
● カロブ色素	● タマネギ色素	● ムラサキヤマイモ色素
● 魚鱗箔	● タマリンド色素	● 油煙色素 ※
● 金 ◆	● デュナリエラカロテン	● ラック色素★
● 銀 ◆	● トウガラシ色素	● ルチン(抽出物)
● クチナシ青色素★	● トマト色素★	● ログウッド色素

●印は、第8版食品添加物公定書に規格が収載された色素
 (★印は、第8版から新たに収載された色素)
 ●印は、第4版既存添加物自主規格に規格が収載された色素
 (◆印は、第4版から新たに収載された色素)

※: 第三次削除予定添加物(案)
 2010年3月5日

薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会添加物部会

資料提供 三栄源エフ・エフ・アイ株式会社

上野製薬株式会社

UENO FINE CHEMICALS INDUSTRY

22

参考資料-着色料の分類(3)

一般飲食物添加物リストに記載の44品目(いわゆる天然系着色料)

●アカキヤベツ色素★	●ハイビスカス色素	オレンジ果汁
●アカコム色素	麦芽抽出物	カウベリー果汁
●アカダイコン色素	ハクベリー色素	グースベリー果汁
●アズキ色素	パプリカ粉末	クランベリー果汁
●イカスミ色素	●ブドウ果汁色素	サーモンベリー果汁
ウグイスカグラ色素	●ブラックカーラント色素	ストロベリー果汁
ウコン	●ブラックベリー色素	ダークスイートチェリー果汁
●エルダーベリー色素	●プラム色素	チェリー果汁
オリーブ茶	●ブルーベリー色素	チェンブベリー果汁
カウベリー色素	●ボイセンベリー色素	デュベリー果汁
グースベリー色素	●ホワートルベリー色素	パイナップル果汁
●クランベリー色素	マルベリー色素	ハクベリー果汁
クロレラ末	●モレロチェリー色素	ブドウ果汁
ココア	●ラズベリー色素	ブラックカーラント果汁
サフラン	●レッドカーラント色素	ブラックベリー果汁
●サフラン色素	●ローガンベリー色素	プラム果汁
サーモンベリー色素	【野菜ジュース】	ブルーベリー果汁
●シソ色素	●アカキヤベツジュース	ベリー果汁
●ストロベリー色素	●アカビーツジュース	ボイセンベリー果汁
ダークスイートチェリー色素	●シソジュース	ホワートルベリー果汁
チェリー色素	●タマネギジュース	マルベリー果汁
●チヨリ色素	●トマトジュース	モレロチェリー果汁
茶	●ニンジンジュース	ラズベリー果汁
チェンブベリー色素	【果汁】	レッドカーラント果汁
デュベリー色素	●ウグイスカグラ果汁	レモン果汁
●アリ色素	●エルダーベリー果汁	ローガンベリー果汁

- 印は、第8版食品添加物公定書に規格が記載された色素
- (★印は、第8版から新たに記載された色素)
- 印は、第4版既存添加物自主規格に規格が記載された色素

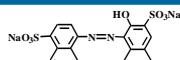
資料提供 三栄源エフ・エフ・アイ株式会社

上野製薬株式会社

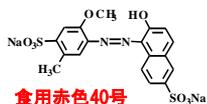
UENO FINE CHEMICALS INDUSTRY

23

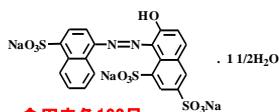
アゾ系



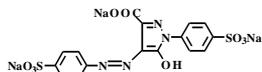
食用赤色2号



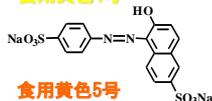
食用赤色40号



食用赤色102号

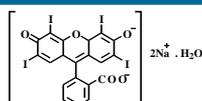


食用黄色4号

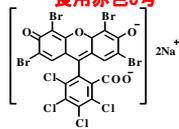


食用黄色5号

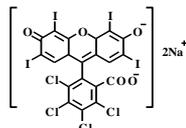
キサンテン系



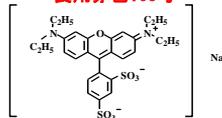
食用赤色3号



食用赤色104号



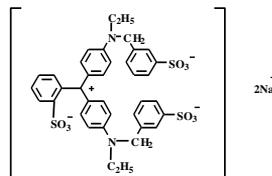
食用赤色105号



食用赤色106号

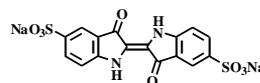
主なタール色素の構造

トリフェニルメタン系



食用青色1号

インジゴイド系



食用青色2号

資料提供 三栄源エフ・エフ・アイ株式会社

上野製薬株式会社

UENO FINE CHEMICALS INDUSTRY

24

参考文献・サイト

【一般書店で入手できるもの】

- 「メディアバイアス あやしい健康情報とニセ化学」松永和紀・著、光文社新書(2007)
- 「安心して食べたい！食品添加物の常識・非常識」西島基弘・著、実業之日本社(2004)
- 「改訂新版よくわかる暮らしのなかの食品添加物」谷村顕雄監修、光生館(2007)
- 「食品添加物を正しく理解する本」小見邦雄・山田隆・西島基弘・共著、工業調査会(2002)
- 「食品添加物ハンドブック第二版」藤井清次・林敏夫・廣田雅洋・共著、光生館(1997)
- 「食品微生物制御の化学」松田敏生・著、幸書房(1998)
- 「食品微生物の科学」清水潮・編、幸書房(2001)
- 「リスクってなんだ？ー化学物質で考える」花井莊輔・著、丸善(2006)

【日本食品添加物協会の出版物】

- 「食品添加物表示ポケットブック(平成22年版)」(2010)
- 「食品添加物表示の実務」食品添加物表示問題連絡会・共編(2007)
- 「新食品添加物マニュアル第3版」(2010)

【その他】

- 「食品の安全性評価のポイント」林裕造監修、国際生命科学研究機構(2007)

食品安全委員会、厚生労働省、農林水産省、環境省のホームページ

ご清聴ありがとうございました

食の安全について
～保存料メーカーが説明します～

<http://www.ueno-fc.co.jp/foodsafety/>