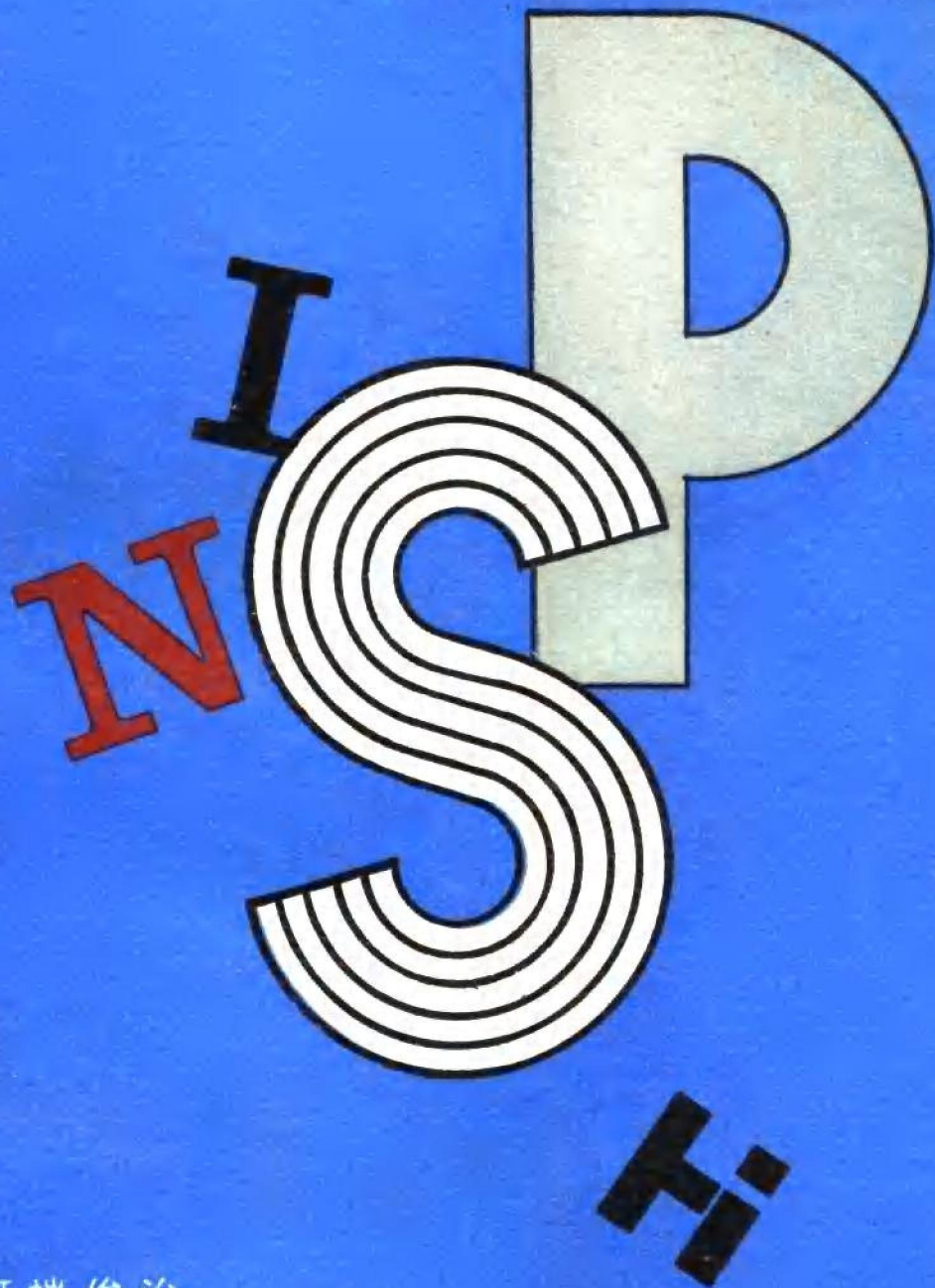


SHIYONG SHIPIN WEISHENG

实用食品卫生



(日) 河端俊治
春田三佐夫 等编著
细贝祐太郎

张 洪 祥
白 竟 玉 等 译
高 鹤 娟

北京大学出版社

1
R155.5
H1DJ

实用食品卫生

(日) 河端俊治
春田三佐夫 等编著
细贝祐太郎

张 洪 祥
白 竟 玉
高 鹤 娟 等译



A0037122

北京大学出版社
1992 年 8 月



内 容 简 介

本书用大量图表详述了食品的安全性、食物中毒的种类和原因、经口传染病、寄生虫、化学物质对健康的危害、致癌物质、毒菌毒素、食品的微生物污染、腐败变质及其防止办法、食品添加剂、容器和包装、异物、各种食品的卫生、卫生对策、食品设施与卫生管理、从业人员的卫生、水的卫生管理、食品的规格标准、今后的食品卫生展望等。

实用食品卫生

主 译

张洪祥 白竞玉 高鹤娟

*

北京大学出版社出版

(北京大学校内)

北京昌平百善印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

787×1092毫米 16开本 55.5印张 1400千字

1992年8月 第一版 1992年8月 第一次印刷

印数: 0001—2500册

ISBN 7-301-01800-2 / O·282

定价: 50.00元

《实用食品卫生》中译本序言

食品卫生的着眼点，不妨说就是预防因饮食而损害健康的“食源性疾病”(Foodborne diseases)的对策。然而，食源性疾病的种类和发生情况则因国家、时代不同而有较大差异。也可以说，这是与饮食习惯、饮食方式以及公共卫生水平有着密切关系。另一方面，近年来科学技术的高度专业化，以及情报传播方式显著地多样化，如果稍微地偏离了专业，就不容易准确地把握和理解其内容。同样在食品卫生专业上也不例外。

生产、加工、流通中提供既安全又优质的食品是生产者、经营者对社会应尽的义务。为此，正确地掌握食品和食品卫生的知识，并把它正确地运用在日常管理和制作食品上是很重要的。然而对食品卫生监督，食品工厂及烹调设施等的自主卫生管理的必要性并不是一个抽象的概念，而是一项有助于对现场具体问题能做出综合评价的知识和技术。

我们在编写这本《实用食品卫生》时的意图是不把它编成以往那样的食品卫生专业书或教科书，为了与《实用食品卫生》的书名相符合，在编写时选用了与日常食品卫生实践直接有关的内容。由于得到各领域中具有广泛学识和丰富经验的专家们大力支持，确定每题只占两页的篇幅。幸运的是在日本该书得到了相当的好评。

此次应中国卫生部食品卫生监督检验所许延聪、郭栢懿两位先生之请要将本书译成中文。我想借此机会将出版这一译本的原委说上几句。目前，日本及欧美各国均参加了有关出版的国际版权条约(Copyright)，每当翻译，引用某出版物时条约规定，必须取得原出版者的正式同意。按惯例，译本除应得到允许之外，还应向原出版者支付版权费。这次翻译《实用食品卫生》之前，与共同编著者，春田三佐夫教授和细贝祐太郎教授商量后，又一同向中央法规出版株式会社提出申请。结果得到该社庄村多加志社长的厚意支持，得到无偿翻译。

《实用食品卫生》的中译本将成为日中两国学术交流的桥梁，假如对中国食品卫生的提高能起到微薄的作用，将使编著者们感到格外的安慰。

作者代表 河端俊治

1992年1月7日

*译者注：郭栢懿为原卫生部卫生防疫司食品及学校卫生处处长。

《实用食品卫生》中译本

前言

《中华人民共和国食品卫生法（试行）》从1983年7月1日开始在全国贯彻实施以来，我国的食品卫生工作取得了可喜的成绩。随着科学技术的迅速发展，食品卫生工作还需要继续不断地向深度和广度发展。

搞好食品的安全卫生工作，涉及诸多方面。如食品原料的种植养殖，食品加工的设备，制作的工艺技术，食品的质量及规格的管理水平等。此外，食品的经营销售、包装、运输、贮存等也都是保证食品安全卫生的重要环节。因此要求食品卫生专业人员，不断地扩大和充实有关的知识和技术，以适应工作的需要，并经常在工作实践中总结自己的经验。同时也应吸取世界各国的先进经验，为此我们组织了本书的翻译工作。

本书的特点不仅各章节中图、文、表的内容丰富并具有较强的系统性和实用性，而且正像作者提出的编写意图那样不同于既往的食品卫生专著和教材，是选择了对食品卫生工作实践中直接有关的内容，经过选题，请具有广泛学识和丰富经验的专家编写。因此本书的翻译出版，对我国当前加强食品卫生监督管理必将产生良好的影响。

本书能得以出版，有赖于原作者河端俊治教授对我们的支持。河端俊治教授特意与春田三佐夫教授、细贝祐太郎教授一起向日本中央法规出版株式会社提出申请，在他们的推荐下及庄村多加志社长的支持下允许了无偿翻译。河端俊治教授又在百忙中为本书写了中译本的序言。我们在此一并深表谢意。相信此书的出版，将成为中日两国食品卫生方面学术交流的极好体现。

本书由卫生部食品卫生监督检验所组织译校，在翻译过程中，得到了国内各省、直辖市、自治区食监检机构的大力协作，得到了戴寅、刘宏道、许延聪、罗雪云等领导的精心指教和审阅，特此表示衷心的感谢；并对全体译校人员的积极努力，致以深切的谢意！

最后应该说明我们对翻译这样的著作，缺乏经验，加之译文出自多人之手，在文字上会有不少错误和不足之处，恳切希望广大读者给予批评指正。

卫生部食品卫生监督检验所

《实用食品卫生》译校组

1992年 8月

译者校者

张洪祥
吴联熙
徐明高
余少良
张秀荣
徐慧
郑鹏然
姜吉芳
马环琛
盛觉琛
于恩庶
孟昭玉
隋志仁
赵文英

白竞玉
高庆仪
赵瑞生
王维谦
蔡秀成
黄任
洪文廉
张心淑
李一军
杨笑梅
于文平
周明河
张艳波
张欣棉

高鹤娟
张临夏
张振喜
李学明
高岩
翟永信
赵惠远
关惠燕
吴其乐
田长璵
高卫平
吴彬
符锡春
王晓玲

周桂莲
王兴国
蔡宝昌
于荣娜
李希忠
李冠儒
宋艾芝
陈希勤
金纪元
梅家模
宋立江
朴昌国
王瑞英
韩宏伟

目 录

1	食品的安全性	(1)
1- ①	食品的安全性 (健全性)	(1)
1- ②	要生产与供应安全的食品	(4)
1- ③	饮食引起的慢性病	(7)
2-1	食物中毒的概述及病因	(10)
2-1- ①	食物中毒及其病因物质	(10)
2-1- ②	食物中毒发生状况	(13)
2-1- ③	易发生食物中毒的时间和地点	(17)
2-1- ④	食物中毒原因食品	(21)
2-1- ⑤	大型食物中毒的发生	(24)
2-2	细菌性食物中毒	(27)
2-2- ①	食物中毒菌和细菌性食物中毒	(27)
2-2- ②	副溶血性弧菌的概述	(31)
2-2- ③	副溶血性弧菌引起的食物中毒病例	(34)
2-2- ④	沙门氏菌的概述	(38)
2-2- ⑤	沙门氏菌引起的食物中毒病例	(42)
2-2- ⑥	致病性大肠杆菌的概述	(46)
2-2- ⑦	致病性大肠杆菌引起的食物中毒病例	(50)
2-2- ⑧	产气荚膜梭菌的概述	(53)
2-2- ⑨	产气荚膜梭菌引起的食物中毒病例	(57)
2-2- ⑩	蜡样芽胞杆菌的概述	(61)
2-2- ⑪	蜡样芽胞杆菌引起的食物中毒病例	(64)
2-2- ⑫	小肠结肠炎耶尔森氏菌的概述	(67)
2-2- ⑬	小肠结肠炎耶尔森氏菌引起的食物中毒病例	(71)
2-2- ⑭	金黄色葡萄球菌的概述	(75)
2-2- ⑮	金黄色葡萄球菌引起的食物中毒病例	(78)
2-2- ⑯	肉毒梭菌的概述	(82)
2-2- ⑰	肉毒梭菌引起的食物中毒病例	(85)
2-2- ⑱	空肠弯曲菌的概述	(89)
2-2- ⑲	空肠弯曲菌引起的食物中毒病例	(93)
2-2- ⑳	不凝集弧菌的概述	(96)
2-2- ㉑	不凝集弧菌引起的食物中毒病例	(99)
2-2- ㉒	牡蛎引起的急性胃肠炎和 SRV	(102)
2-3	天然毒物引起的食物中毒	(105)
2-3- ①	河豚毒素	(105)

2-3-②	西加毒鱼和西加鱼毒素概况	(109)
2-3-③	麻痹性贝类毒素	(113)
2-3-④	腹泻性贝类毒素	(117)
2-3-⑤	鱼卵毒素和其它天然毒素	(120)
2-3-⑥	其它贝类毒素	(123)
2-3-⑦	植物性天然毒素	(126)
2-3-⑧	误食毒草而引起的食物中毒	(129)
2-3-⑨	毒草引起的食物中毒病例	(132)
2-3-⑩	有毒植物及其有毒成分	(135)
2-3-⑪	有毒植物引起的食物中毒病例	(138)
2-4	化学性食物中毒	(141)
2-4-①	化学性食物中毒	(141)
2-4-②	化学性食物中毒病例	(144)
3	经口传染病	(147)
3-①	经口传染病的发生状况	(147)
3-②	痢疾和食品卫生	(150)
3-③	霍乱和食品卫生	(153)
4	寄生虫	(156)
4-①	食品与寄性虫	(156)
4-②	野生动物肉和旋毛虫	(159)
4-③	淡水鱼和寄生虫	(163)
4-④	生鱼片与异尖线虫	(166)
5	化学物质对健康的危害	(169)
5-①	化学物质对健康的危害	(169)
5-②	食品中的残留农药	(172)
5-③	PCB 及其对健康的损害	(175)
5-④	有害元素	(178)
6	致癌物质	(181)
6-①	饮食与致癌、致突变物质	(181)
6-②	食品中所含的致癌物质	(184)
6-③	烹饪过程中生成致癌、致突变物质	(187)
7	霉菌毒素	(190)
7-①	霉菌和霉菌毒素	(190)
7-②	食品中的霉菌	(194)
7-③	霉菌毒素对食品的污染	(198)
7-④	霉菌毒素引起的急性中毒	(201)
8	食品的微生物污染	(204)
8-①	食品与微生物	(204)
8-②	污染指示细菌	(207)

8-③	食品的微生物菌相	(210)
8-④	细菌增殖机理与连续变化	(213)
8-⑤	食品原材料的微生物污染	(216)
8-⑥	已烹调加工食品的二次污染	(219)
8-⑦	食品加热烹调与微生物	(222)
8-⑧	食品烹调后的温度管理与就餐时间	(225)
9	腐败、变质及其防止方法	(228)
9-①	腐败及其发生机制	(228)
9-②	食品的腐败与水分活性	(231)
9-③	T. T. T. (允许、温度、时间)的理论和实践	(235)
9-④	新鲜食品的鲜度判定法 (1) 简易检查法	(238)
9-⑤	新鲜食品的鲜度判定法 (2) 理化检查法	(241)
9-⑥	加工食品腐败、变质的判定	(244)
9-⑦	食品的无菌填充包装	(248)
9-⑧	食品的无菌化包装系统	(252)
9-⑨	合成防腐剂	(255)
9-⑩	包装食品的保存性	(258)
9-⑪	食品的变质和质量保全对策	(262)
9-⑫	油脂食品及其变质	(265)
9-⑬	油脂酸败与食物中毒	(269)
9-⑭	食品的褐变	(272)
9-⑮	食品的冷冻与变质	(275)
9-⑯	食品的异味和遗香	(279)
9-⑰	食品的充气包装	(283)
9-⑱	食品的真空包装	(286)
9-⑲	脱氧剂的效果	(289)
10	食品添加剂	(293)
10-①	食品添加剂的安全性	(293)
10-②	食品添加剂的代谢	(296)
10-③	食品添加剂的作用	(299)
10-④	食品添加剂的法规	(302)
10-⑤	食品添加剂的使用标准	(305)
10-⑥	食品添加剂的表示标准	(308)
10-⑦	食品添加剂的使用现状	(311)
10-⑧	食品添加剂的摄取量	(314)
10-⑨	天然添加剂	(317)
10-⑩	无添加剂的食品安全吗?	(321)
10-⑪	诸国对食品添加剂的规定	(324)
10-⑫	饲料添加剂	(327)

11	容器和包装	(330)
11-①	容器包装的种类和材料	(330)
11-②	塑料包装容器的安全性	(333)
11-③	其它的容器包装材料的安全性	(336)
11-④	容器、包装材料的法规	(339)
11-⑤	食品容器包装材料的鉴别法	(342)
11-⑥	有关诸国对容器和包装材料的法规	(345)
12	异物	(348)
12-①	异物和食品卫生	(348)
12-②	异物的检查及其作用	(351)
12-③	食品和螨	(354)
12-④	食品的害虫	(357)
12-⑤	关于食品厂的异物对策	(361)
12-⑥	食品异物与消费者的投诉	(364)
13	不同食品的卫生	(367)
13-①	豆腐的卫生	(367)
13-②	面粉和面条的卫生	(371)
13-③	食用肉与禽肉的卫生	(375)
13-④	火腿、香肠、汉堡包类的卫生	(379)
13-⑤	乳及乳制品的卫生	(384)
13-⑥	冰淇淋类的卫生	(387)
13-⑦	软冰糕的卫生	(390)
13-⑧	原料鸡蛋与液态蛋的卫生	(394)
13-⑨	煎鸡蛋和煮蛋的卫生	(397)
13-⑩	牡蛎的卫生	(401)
13-⑪	生鱼片(鱼贝)的卫生	(404)
13-⑫	鱼肉火腿、香肠的卫生	(407)
13-⑬	鱼肉精加工制品的卫生	(411)
13-⑭	干鱼贝食品的卫生	(415)
13-⑮	日式点心的卫生	(418)
13-⑯	西式点心的卫生	(422)
13-⑰	沙拉类和凉拌菜的卫生	(425)
13-⑱	盒饭类的卫生	(428)
13-⑲	家常菜的卫生	(431)
13-⑳	盒饭和家常菜的卫生规范	(435)
13-㉑	便餐面包的卫生	(438)
13-㉒	寿司食品的卫生	(441)
13-㉓	煮豆类的卫生	(444)
13-㉔	油炸糕点的卫生	(447)

13- ②⑤	饭团、小豆饭的卫生	(450)
13- ②⑥	咸菜的卫生	(453)
13- ②⑦	冷冻食品的卫生	(457)
13- ②⑧	高压杀菌容器包装食品的卫生	(461)
13- ②⑨	罐头食品的卫生	(464)
14	卫生对策	(467)
14-1	洗涤、消毒	(467)
14-1- ①	洗涤的目的与洗涤剂	(467)
14-1- ②	食品的洗涤和洗涤剂	(470)
14-1- ③	正确的洗涤方法	(473)
14-1- ④	含氯的杀菌剂的效果	(476)
14-1- ⑤	消毒皂及其消毒效果	(479)
14-1- ⑥	设备、机器的洗涤	(483)
14-1- ⑦	食品的洗涤① 蔬菜类	(486)
14-1- ⑧	食品的洗涤② 鱼贝类	(489)
14-1- ⑨	CIP 洗涤	(492)
14-1- ⑩	餐具洗涤机的效果和使用方法	(495)
14-1- ⑪	消毒和消毒药	(498)
14-1- ⑫	乙醇的消毒效果	(501)
14-2	杀菌、除菌	(504)
14-2- ①	杀菌、除菌方法	(504)
14-2- ②	加热杀菌和微生物的耐热性	(507)
14-2- ③	加热杀菌的原理和技术	(511)
14-2- ④	食品的放射线照射	(514)
14-2- ⑤	放射线杀菌的效果和特点	(517)
14-2- ⑥	紫外线杀菌的效果和特点	(521)
14-3	防鼠、防虫的对策	(526)
14-3- ①	鼠及其防治方法	(526)
14-3- ②	蟑螂及其防治方法	(529)
14-3- ③	蝇的发生及其防治方法	(532)
14-3- ④	防鼠、防虫对策	(535)
14-4	空气中悬浮细菌和落下细菌	(538)
14-4- ①	空气中悬浮细菌和落下细菌	(538)
14-4- ②	食品加工处理设施的尘埃状况	(541)
14-4- ③	防除空气中浮游细菌、落下细菌的对策	(544)
14-5	废水、废弃物处理	(547)
14-5- ①	废水处理及排放标准	(547)
14-5- ②	食品加工设施的废水处理	(550)
14-5- ③	食品加工的废弃物与卫生管理	(553)

15	食品设施同卫生管理	(556)
15-1	食品工厂的设施和设备	(556)
15-1-①	食品工厂的设施设备与卫生	(556)
15-1-②	食品工厂的建筑构造和卫生	(559)
15-1-③	食品工厂的给水设备	(561)
15-1-④	食品工厂的通风设备	(564)
15-1-⑤	食品工厂的霉菌污染	(567)
15-1-⑥	食品工厂的无菌室、无菌台	(570)
15-1-⑦	食品工厂的总体卫生管理	(573)
15-2	食品厂的卫生管理	(576)
15-2-①	食品厂的自主卫生管理	(576)
15-2-②	食品的 GMP(良好的制造规范)	(580)
15-2-③	HACCP 管理方式	(583)
15-2-④	食品厂的原材料的接收和保管	(587)
15-2-⑤	食品制造加工工序的管理系统	(591)
15-2-⑥	食品厂的产品保管和检查	(595)
15-2-⑦	自主卫生管理体制模式① 市售乳制品	(599)
15-2-⑧	自主卫生管理体制模式② 水产精加工制品	(603)
15-2-⑨	自主卫生管理体制模式③ 清凉饮料	(607)
15-2-⑩	自主卫生管理体制模式④ 食肉制品	(611)
15-2-⑪	自主卫生管理体制模式⑤ 冷冻食品	(615)
15-3	烹调设施的卫生管理	(619)
15-3-①	烹调设施的卫生	(619)
15-3-②	食品烹调中心和用餐食堂系统的卫生管理	(622)
15-3-③	烹调设施和食物中毒	(625)
15-3-④	烹调工厂的厕所和洗手设备	(628)
15-3-⑤	烹调设施的供水系统	(631)
15-3-⑥	烹调设施的通风设备	(634)
15-3-⑦	烹调设施的温度和湿度的控制	(638)
15-3-⑧	烹调器具的洗涤和消毒	(642)
15-3-⑨	冷冻和冷藏设备的卫生管理	(645)
15-3-⑩	盒饭和家常菜用料的正确保管	(648)
15-3-⑪	制品(盒饭)的正确保管	(651)
15-4	饮食店的卫生管理	(654)
15-4-①	饮食店的经营设施标准	(654)
15-4-②	饮食店菜板的卫生	(657)
15-4-③	饮食店抹布的卫生	(660)
15-4-④	饮食店毛巾的卫生	(663)
15-5	流通、销售的卫生管理	(666)

15-5-①	杯式自动出售机与食品卫生	(666)
15-5-②	冷冻、冷藏箱的卫生	(670)
15-5-③	食品的运输、发送与卫生	(674)
15-5-④	冷冻车、冷藏车的卫生	(677)
15-5-⑤	低温运输系统	(681)
15-5-⑥	出售店的商品管理与卫生检查	(685)
16	从业人员的卫生	(689)
16-①	洗手的卫生	(689)
16-②	从业人员的卫生教育	(692)
16-③	从业人员的健康管理	(695)
17	水的卫生管理	(698)
17-①	饮用水的水质标准 (水质标准及其测定方法)	(698)
17-②	自来水的安全性与管理标准	(701)
17-③	水与细菌性食物中毒	(704)
17-④	井水与经口传染病	(707)
17-⑤	食品用水与食品卫生	(710)
17-⑥	水的有害物质	(713)
18	食品行业同行政管理	(716)
18-①	食品经营者的义务和经营许可制度	(716)
18-②	许可经营的设施标准	(719)
18-③	食品卫生行政机构	(722)
18-④	食品卫生监督员的业务	(725)
18-⑤	食品卫生管理者和食品卫生责任者	(728)
18-⑥	进口食品的卫生检查	(731)
18-⑦	食品卫生管理	(735)
18-⑧	食品事故发生时经营者采取的对策	(739)
18-⑨	不卫生食品的出售与行政处分	(742)
18-⑩	消费者投诉及其措施	(745)
18-⑪	对消费者的启发和食品卫生教育	(749)
19	食品的规格标准	(752)
19-①	食品的规格标准	(752)
19-②	食品的成分规格	(755)
19-③	食品的制造标准	(758)
19-④	食品的加工、烹调标准	(761)
19-⑤	食品的保存标准	(764)
19-⑥	乳及乳制品的成分规格的部级法规	(767)
19-⑦	食品中表示 (标签) 标准	(770)
19-⑧	加工食品的营养成分表示	(773)
19-⑨	措施标准和管理经营标准	(777)

19- ⑩	都道府县的指导标准	(780)
20	今后的食品卫生展望	(783)
20- ①	生物工程技术食品的安全性	(783)
20- ②	国际贸易与食品卫生	(786)
20- ③	FAO/WHO 联合食品标准计划	(789)
20- ④	关于国际乳畜业联合会围绕乳及乳制品的规格、标准、检查法的动态	(792)
20- ⑤	1986 年“食品添加剂等的规格标准”的修订	(796)
资料		(799)
1	食品卫生法的表示标准	(800)
2	乳及乳制品的成分规格	(804)
3	食品的规格标准 (摘录)	(810)
4	食品添加剂使用标准 (按用途划分)	(812)
5	FAO/WHO 的 $A_1 \cdot A_2$ 一览表	(827)
6	器具、容器包装的规格标准	(840)
7	玩具的规格标准	(846)
8	洗净剂的规格标准	(846)
9	农药残留标准	(847)
10	各种食品的贮藏温度和贮藏期的标准	(848)
11	主要罐头的品名标记	(849)
12	世界辐照食品许可状况	(850)
13	食物中毒统计	(851)
14	细菌性食物中毒的概要	(855)
年表		(856 ~ 875)

1. 食品的安全性

1-① 食品的安全性 (健全性)

题 要

自古就有“病从口入”之说，的确，常有通过饮食而发生疾病。饮食引起的健康损害（食源性疾病）中有经口传染病，食物中毒及寄生虫病等，也有因营养偏多或不足时引起损害的情况。一般食源性疾病的发生情况固然因国家、时代或社会经济的不同而不同，但勿宁说是饮食习惯、饮食生活的差异所致。近年来日本的饮食生活的变化显著，随着西化倾向利用各种加工食品的程度也明显提高，而且西餐的机会也多了。另一方面，随着人口老龄化而出现成人病的增加趋势，人们对于食品和饮食生活的健康意识高涨起来。而另一部分消费者对食品添加剂的根深蒂固地拒绝反应，勿宁是近乎信仰地对天然食品的赞美，而出现所谓“健康食品热”等相当过火的行动。

什么是食品的安全性 (健全性)

不单是食品加添加剂，就连医药、农药等化学物质都有安全性 (safety) 问题，这一词汇是做为基于损害 (hazard) 的危险性 (risk) 的反义词而使用的。食品卫生法中关于做为化学合成物的食品添加剂，有这样一段：“在没有有害人体健康之虞的情况下，由厚生大臣制定……时 (第6条)”其中没有使用“安全性”一词来表达。美国食品、药品、化妆品法中有一条有名的 Delaney 条款：“that no additive shall be deemed to be safe (没有哪个添加剂会被看成是安全的)，虽然使用了 safe (安全) 一词，但未下定义。对于食品来说，除象上面那样着眼于以毒性为主的安全性之外，还使用有营养适当 (nutritional adequacy) 含义的健全性

(wholesomeness) 一词。食品的健全性一词，已被世界卫生组织的环境卫生专家委员会用于食品卫生 (food hygiene) 的定义，而且从 FAO/IAEA/WHO (粮农组织/国际原子能机构/世界卫生组织) 的联合辐照食品健全性专家委员会的机构名称中看出，对于食品来讲，在国际上“健全性”比“安全性”用得更广。

急性食源性疾病与慢性食源性疾病

食源性疾病可分为急性的经口传染病、食物中毒和慢性疾病。急性疾病的病因大多清楚并基本有预防对策。然而对慢性疾病，首先对是否染上就不容易知道，到达慢性疾病的临床发病需要很长岁月，尤其在寻求与特定食品的因果关系或证据上是极其困难的。食品添加剂之类的化学物质，要进行毒性试验等生物试验，证明不出有害性就可以得出该物是安全的结论。至于日常吃的食品是通过长时间经验来判断而不是由生物试验来确认其安全性的。近年来盛行研究食品中有毒天然成分，特别是致癌物质等，从蕨等许多植物已分离出天然成分的致癌致突变物质。然而，蕨与蜂斗菜苔等含有的物质一旦认为是自然致癌物时，判断和对策都是很麻烦的，至今还没有禁吃这类食品措施的先例。我们吃的食品是由许多成分 (化学物质) 构成的，一杯咖啡就有几百种化合物，日常消费的食品中成分总数，据说超过 20 万种。显然不可能对它一个个都做毒性试验。

评价安全性·危害程度时有必要引入定量概念

常常一听说有毒性，会很容易马上想到

有毒、有害，这大体上是不错的。吃下某种物质（包括食品或食品的天然成分）后，是否引起有毒、有害（急性或慢性疾病）的后果，取决于①一次摄取量（不是指食品中的浓度、而是实际摄取的该物质量）；②摄取频度和期间；③毒物的种类和性质（单位重量的毒力和毒素的类型，如致癌性、肝脏毒、神经毒等）。而人体方面的有关因子有①健康状态；②营养状态；③个体差（年龄、性别、体质等）等。所以尽管有毒，那怕象氰化钾那样的剧毒，如果摄取量极少，也不会立即引起健康危害。做为高等动物的人体本来具有对外来有害影响的抵抗能力（生体防御机制），这就是对病原体的免疫力和对物理化学条件的所谓天然抵抗力。然而毒物等超过某种限量时便会冲破防御机制而引起疾病，若未超过此量时，机体就会巧妙地解毒，代谢而使之无害。

最近注意到致癌物的致癌强度。对一生中逐日摄取的物质，其使半数人致癌的量可以 TD_{50} 值表示之。迄今被认为致癌力最强的黄曲霉毒素 B_1 的 TD_{50} 为 $1\mu g/\text{日}/\text{kg}$ 体重，而过氧化氢的 TD_{50} 则为 $6300\text{mg}/\text{日}/\text{kg}$ 体重，两者致癌力之差达630万倍。致突变性的强弱之差，据认为可相差1000万倍，所以在评价某物质或食品的安全性时，一定要导入定量的概念方可。

引起食源性疾病的原因

因饮食引起的健康损害的原因物质综合如表1。以下就引起食源性疾病的原因分为内因性、外因性以及诱因性三类加以说明。

① 内因性——天然毒物，固有有毒物

自然界的动植物中，有的所含天然成分就是有毒、有害物质。其中可分为固有有毒物或天然毒物，以及强生理活性物质两大类。天然毒物中又分为象河豚毒和麻痹性贝毒之类的动物性天然毒物，和毒蕈、毒草等有毒成分的植物性天然毒物。

生理作用成分中虽有抗维生素性物质，

抗酶性物质、抗甲状腺物质等，但通常的摄取量不会出现急性中毒症状。然而如果对此种食品极端偏食时，有可能引起营养障碍类疾病。此外，有特异体质的人出现的饮食性变态反应，其原因食品称为饮食性变态反应原（Allergen）。例如吃鲑鱼、虾、竹笋时有人会出现荨麻疹等，对特定食品敏感的人来说，这种食品就是他们健康上的大敌。

② 外因性——添加物或污染物质

系食品或其原材料中本来没有，而构成原材料的动植物在培育、生产过程或食品处理、烹调、加工、贮存或流通过程中从外部吸附，混入、污染来的物质。分为生物性及人为的两类。

生物性因子当中有经口感染的病菌、食物中毒细菌、做为霉菌代谢物的真菌毒素等的微生物因子和蛔虫或旋毛虫等的寄生虫（卵）。人为因子是指有目的添加的食品添加物（直接食品添加物）中有意或无意地添加未许可的有害物质，或并非人们主动加添而是食品从外部沾染混入等环境污染的有毒物质（国际上称为无意食品添加物或间接食品添加物，日本称之为污染物质）。此外也有环境来的工矿废水、垃圾等污染物质污染鱼贝类或农作物从而引起食源性疾病的。水俣病、疼痛病等即其代表。此外，食品制造加工中错误的操作或无意中混入有毒物质，也曾发生过危害健康的事件。砒霜事件和米糠油事件都是著名的例子。除此之外，食品卫生上受到重视的还有残留农药，从包装容器向食品中的渗入物质等。

③ 诱发性

诱发性有毒物质是指食品烹调加工或贮存过程中使食品成分改变而产生的有毒物质。其中有因化学条件生成的，也有因物理条件生成的。做为前者的例子如，食品中含有的胺类化合物在酸性条件下与亚硝酸盐反应，产生致癌性的亚硝胺化合物。又如，鱼肉类烧焦时由色氨酸加热分解产物

Trp-P-1, Trp-P-2, 或从谷氨酸分解成 Glu-P-1, Glu-P-2 等都有很强的致突变性。由物理条件生成的例子有, 用油脂处理的食品, 在贮存中油脂氧化、聚合, 有时产生有毒物质。

小 结

日本随人口老龄化的急剧发展疾病结构也发生变化。在所谓成人疾病方面看到有变化。1982 年看到迄今为止第一位的成人病死原因的脑卒中让位于癌; 至 1985 年, 心脏病又超过脑卒中进为第二位。成人疾病大多与饮食生活及饮食习惯密切相关。而另一方面, 正如争论的“医食同源”的情况那样, 提到了成人疾病的慢性食源性疾病的增加与饮食生活的变化等几个问题。其中之一

便是: 外面吃饭的机会, 以及以方便为中心的利用加工食品的机会增加了, 饮食生活中讲求了营养平衡的问题, 此外, 随西洋方式饮食生活的普及和脂肪摄取量的增加与成年人疾病的相关等也受到注意。对食品添加剂的毒性, 对环境污染等泛滥着问题超敏感, 因而“迷信天然食品”及缺乏科学根据的“健康食品”等等, 所有这些从食品安全性、健全性的观点来说完全是未能理解的缘故。从预防成年人疾病的观点, 要强调采取平衡的饮食生活。这不仅从营养学的角度上是必要的, 即使从摄取天然成分的各种致癌物、致突变物的机会和减少摄取量递减的毒理学角度来看也是重要的。

表 1 食源性疾病的原因物质

分 类	种 类	代 表 例
内因性 (固有 毒性, 天然毒物) endogenous, intrinsic natural	① 所谓有毒成分	a. 河豚毒、鱼肉毒、麻痹性贝毒 b. 植物碱、氰糖甙、致癌物 (苏铁素) c. 草毒
	② 生理作用成分	a. 抗维生素物质, 抗酶物质, 抗甲状腺物质 b. 食饵性变应性
外因性 (添加、污染) exogenous, invasive, added	① 生物性	微生物 { a. 经口传染性病毒 b. 细菌性食物中毒 感染型 (沙门氏菌、肠炎弧菌) 毒素型 (葡萄球菌、肉毒杆菌) c. 真菌毒素 - 黄曲霉毒素, 赤霉毒素。 寄生虫 — a. 蛔虫
	② 人为的	有意食品添加剂 — 有毒食品添加剂 (甘素) (intentional food additives) 无意食品添加剂、污染物 (unintentional food additives) a. 残留农药 (DDT) b. 工厂排放物 (烷基汞, 铬) c. 放射性落尘 d. 包装材料析出物 加工失误: 砷酸盐、氯化二苯酚 (error, accident)
诱发性 (induced)	1. 在物理作用下食物中产生的毒性 (加热油脂) 2. 在化学作用下食物中产生的毒性 (亚硝酸胺)	

白克玉 译 吴联熙 校