

# 食品製造現場の安全確保に向けて

向 殿 政 男

Mukaiyama Masao  
(明治大学名誉教授)

## まえがき

## 食品と科学

「食品安全」といえば、通常、消費者のために安全で衛生的な食品を提供することに主として焦点が当てられている場合が多い。広く考えらると、実は、もう一つの重要な側面、安全に食品をつくるという労働者の安全、職場の安全があることも忘れてはならない。食品安全は「ものづくり安全」の一環であり、ものづくり安全では「製品安全」と「労働安全」の両面を一緒に考えなければならぬ。本稿では前者の製品安全、すなわち、消費者のため

に安全で衛生的で安心して食せる食品を提供するという製品としての安全ではなく、後者の労働安全、すなわち、食品を製造、加工する現場における作業者、労働者の安全と健康について主に考察することにする。

### 1、食品安全概観

「ものづくり安全」といった場合、  
“もの”として何を対象とするかによって、安全の分野はいくつかのカテゴリーに分けられる。例えば、電気製品やガス機器などの消費者が家庭で使用する製品等を対象とする分野（消費生活用製品安全法等が対象と

するもので、狭い意味の製品安全）、ロボットや生産機械などの企業が使用する機械類を対象としている分野（機械安全）、橋、道路などインフラ設備などの公共に供する施設・設備等を対象とする分野（公共設備安全）等々、いくつかの分野がある。

食品安全は、人間が食べるものを対象としている。各分野の安全は、それぞれのモノの性質や歴史・経緯から、それぞれの特徴を有している。

これらの各分野の安全には共通の部分がある。安全学として統一的に、総合的に考察される可能性がある。安全学の共通の枠組みの下

で、各分野の特徴に注目してそれぞれの安全の分野が深く追求するというアプローチが望ましいと筆者は考えている。

そのようなものづくり安全の中で、“もの”として食品を対象とする「食品安全」は、どのような特徴があるのだろうか。安全学で提案されている安全の構造としての「何のために」「何を」「何から」「どうやって守る」等から考えると、食品安全のうちの前者の製品安全の部分は、

例えば、「人間の存続のために」「人間の健康と楽しみを」「腐敗、細菌、ウイルス、異物混入、悪意やテロ等

から」「食品科学等の科学・技術的対応、法律・規格・表示や衛生管理やHACCP等の組織的対応、教育・訓練等の人間的対応により」安全を守るといえる。特に、食品は消費者が直接口にして生命に係るために、極めて敏感に反応する。そのため、安全と共にリスクコミュニケーションや安心、信頼が重要な側面となるという特徴を有している。これらの安全な食品を提供するという意味での食品安全の側面については、これまで多くの解説や研究があるので、ここではこれ以上深く触れない。一方、食品安全におけるもう一つの側面である後者の労働安全、すなわち食品を製造、加工、包装等をする従業員の安全については、どうであろうか。労働安全については、多くの産業分野でほとんど共通とといってよいかもしれない。しかし、食品製造分野としては、使用する機械類の種類が多いことと、企業として大手の食品製造業から街のスーパーの食品加工までその規模の広さに、特に、中小企業の多さに特徴があるのではないだろうか。食品製造企業の現場における労働安全につ

いては、これまでほとんど報告がなされていなかったと思われるので、ここに焦点を当てて考察して行くことにしよう。

なお、食品安全のもう一つの大きな側面である国民にとっての食料の確保、すなわち食料の安全保障等（食品安全というよりは、食料安全というべきであろう）については、ここでは触れていない。

## 2、食料品製造現場における労働安全の現状

まず、全産業における労働災害の状況を概観しておこう。図1は、平成25年度までの労働災害における死傷災害発生数（死亡者と休業4日以上の傷害者の数）の経緯である。全産業の中で建設業と製造業の占める割合が多いことから抜き出してグラフとして記述されている。両業界の死傷災害発生数はほぼ同じであるが、実は死亡者数でいえば、建設業は製造業の約2倍になっている。このため、第12次労働災害防止計画（平成25年度～平成29年度）の中に製造業と共に建設業に対して死亡災害に重点を絞った取り組みが取り上

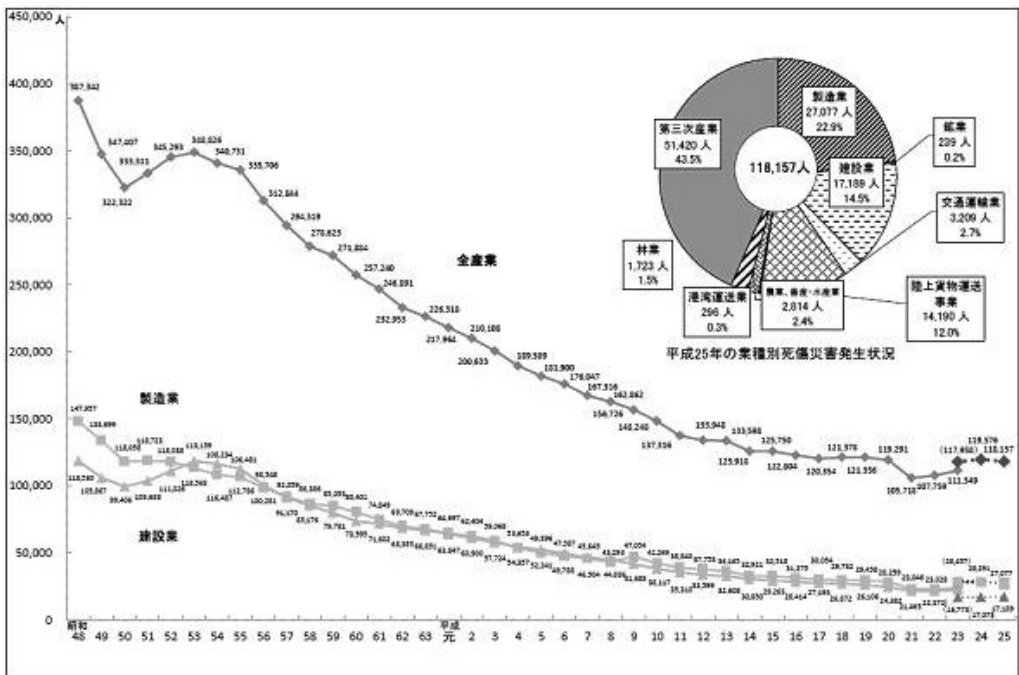


図1 死傷災害発生数（厚生労働省のホームページより）

表1 平成26年度の業種別死傷者災害発生数と死亡災害発生数<sup>(2)</sup>

	死傷者災害発生数	死亡災害発生数
全産業	119,535	1,057
製造業	27,452	180
食料品製造業	7,975	26
一般機械器具	1,850	14
鉄鋼業	697	17
建設業	17,184	377

げられ、墜落防止措置などを定める労働安全衛生規則が平成27年に一部改正・施行された。一方、食料品製造業での労働災害の状況はどうだろうか。食料品製造業は製造業に分類されており、平成26年度の全産業、製造業、建設業の死傷者数と死者数を表1に掲げておく。参考のために製造業の中で食料品製造業に対して、例として一般機械器具と鉄鋼業の数を比較のために載せておく。

この表の製造業内の三つの分類例から分かることは、産業規模の大きさや中小企業の多さも考慮しなければならぬ。食料品製造業における重篤な労災の約40%は、食品加工用機械に起因すると考えられる。これまで、食品加工用機械による労働災害の実態は、わが国はもとより世界的にもほとんど解明されていなかったと思われるが、2010年に労働安全衛生総合研究所で分析され<sup>(3)</sup>、かなり詳しい実態が報告されて、その概要が機械学会誌にも報告されている<sup>(4)</sup>。この報告によると、食品加工用

ばならないとしても、食料品製造業における死傷者災害発生数が極めて多いことに驚かされる。しかも、死亡災害発生数も製造業内での二つの業界に比べて5割以上多いのである。食料品製造業は労働安全という観点からすると、最も死傷者の多い職場の一つであるといわざるを得ない。

表2 食品加工用機械の種類別リスク順位

リスク順位	機械の種類	労働災害日数 <sup>(脚注1)</sup>
第1位	肉類加工機械	48.1×10 <sup>3</sup>
第2位	野菜・果物加工機械	36.6×10 <sup>3</sup>
第3位	製菓機械	24.6×10 <sup>3</sup>
第4位	水産加工機械	24.2×10 <sup>3</sup>
第5位	製麺機械	23.2×10 <sup>3</sup>
第6位	その他機械類	20.0×10 <sup>3</sup>
第7位	食品包装機械*	16.7×10 <sup>3</sup>
第8位	製パン機械	12.3×10 <sup>3</sup>
第9位	ご飯類加工機械	8.6×10 <sup>3</sup>
第10位	飲料加工機械	4.1×10 <sup>3</sup>
第11位	醸造加工機械	3.1×10 <sup>3</sup>
第12位	乾燥機	1.5×10 <sup>3</sup>
第13位	製粉機械	0.6×10 <sup>3</sup>
第14位	選別機*	0.6×10 <sup>3</sup>

\* 食品加工機械には含まれない

機械における休業4日以上の死傷労働災害は年間2千件程度発生している。これらの事故データから、各種の食品加工用機械のリスクの大きさを求めて、そのリスク順位を表2、表3のように報告されている。ここで、リスク<sup>(脚注1)</sup>とは、危険性の可能性の度合いのことであり、事故の起きる確率と、事故が起きてしまった後の傷害のひどさの両者を加味した指標である。同表でのリスク順位とは、リスクの大きさを労働災害日数として表したもので<sup>(脚注2)</sup>の式で

表3 食品加工用機械の可動部の種類別リスク順位

リスク順位	可動部の種類	労働災害日数 <sup>(脚注1)</sup>
第1位	切断・切削	92.1×10 <sup>3</sup>
第2位	混合・混練・攪拌・ 破碎・粉砕	46.9×10 <sup>3</sup>
第3位	圧延・ロール	12.1×10 <sup>3</sup>
第4位	供給・送り・圧送・ コンベア	9.6×10 <sup>3</sup>
第5位	成型・型抜き・圧縮	9.4×10 <sup>3</sup>
第6位	ベルト・プーリー・ 歯車・ギア・チェーン等	7.8×10 <sup>3</sup>
第7位	皮むき	1.1×10 <sup>3</sup>

求められている。同報告では、食品加工用機械で労働災害が多い理由として、従来、現場の優秀な作業者や管理監督者の技能や注意力に依存して労働災害を防止してきたことにあるとし、これには明らかに限界があり、国際安全規格に規定されているように、まず、機械の設計・製造段階での設備対策を中心としたリスク低減戦略が必要であることを指摘している。すなわち、人間による注意の前に、機械設備側をリスクアセスメントに基づいて



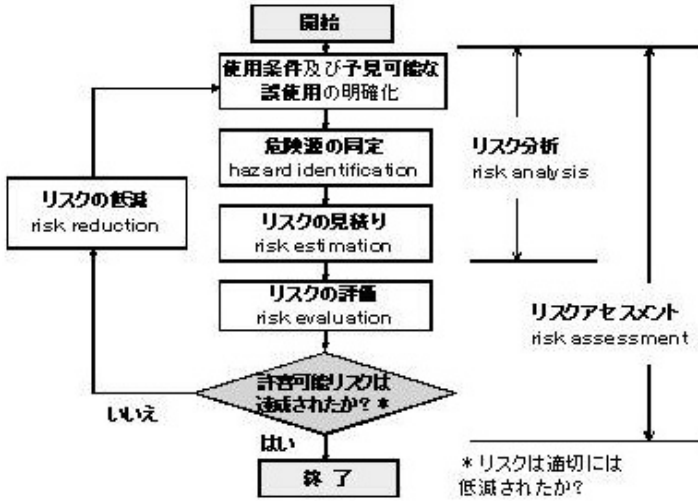


図2 リスクアセスメントの手順 (ISO/IECガイド51<sup>®</sup>)

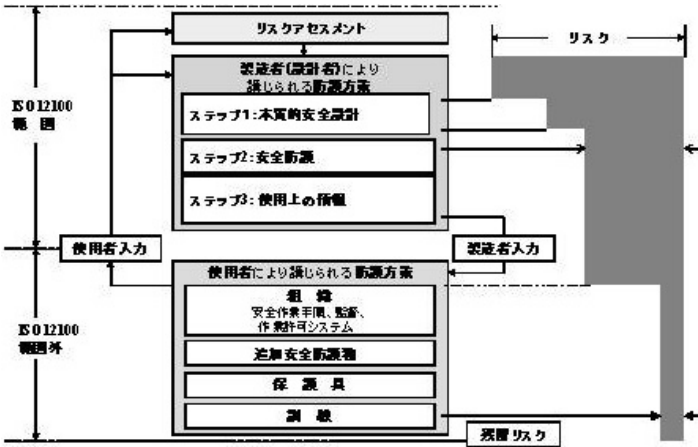


図3 リスクの低減方法 (ISO/IECガイド51<sup>®</sup>)

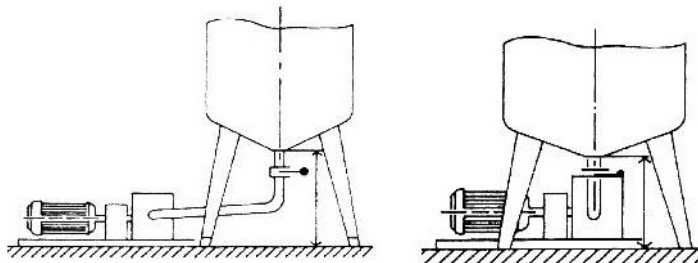


図4 労働安全と衛生安全とのコンフリクトの例 (貯蔵タンクの配管)<sup>(1)</sup>

しなければならないのが、食品加工用機械が他の産業機械と異なる最大のポイントである。この2つのリスクを扱うためのCタイプのJIS規格に「JIS B 9650シリーズ」<sup>(10)</sup>、があり、シリーズのうち、衛生リスクに焦点を当てたものがJIS B 9650-2<sup>(11)</sup>である。

が、実際には明らかに協調関係にある。安全で衛生的な食品を製造するためには、良い労働環境で安全で健康的な職場である必要があり、逆に労働災害の少ない職場であれば、誤りのない衛生的な食料品を製造することにつながるからである。ただし、時として、両者は相反することがある。例えば、図4はある食料製造メ

ーカの貯蔵タンクの配管の例<sup>(12)</sup>である。図4の左は衛生安全を考慮して、全体の清掃がしやすく外観チェックが容易なようにモータをタンクから離れた構造であり、図4の右は労働安全を考慮して、作業者のつまずきの原因とならないよう、可能な限りモータと配管をタンクの下部に納めた構造である。どちらを採用すべきか

というこのコンフリクト(ぶつかり合い)を解決するためには、リスクアセスメントの発想が不可欠である。すなわち、設計の段階でどちらの構造のリスクが大きいかを評価しておかなければならない。もしかしら、途中の長さの切り離しが必要という結論になるかもしれない。ここでも大事な発想は、リスクア

セメントである。前もって（事故が起きてからではなく）、自主的に（マニュアルに書いてあるからその通りにするといのではなく）、危険なところを見いだして（図4の場合、清掃という衛生上の危険性とは、清掃という労働災害の危険性）と、まずくという労働災害の危険性）、リスクの大きさを評価して（リスクの大きさは環境、条件、状況等の使用条件によってそれぞれ変わる可能性がある）、決定しなければならぬ。このような観点からも、食品加工用機械業界でのリスクアセスメントの導入・普及と実施は不可欠である。

あとがき

食品製造業で労働災害が減らない理由はどこになるのでしょうか。いろいろとあるだろうが、筆者には中小企業の多さと、国際安全規格とリスクアセスメントに基づく安全設計された機械の導入が遅れているところにあると思われる。食品加工用機械を取り扱う業界は、機械安全の観点からみても、重大リスク、重大な危険源の存在が常につきまといっている。食品加工用機械は、大きな食品

製造メーカーや食品加工業から小さな小売販売のスーパーマーケットまでも広く用いられている。多くの大手食品加工業では、国際安全規格やリスクアセスメントに則ってしっかりとリスク低減策は実施されていると思われるが、中小企業では現実にはそうはなっていない。中小企業だからこそ、安全な食品加工用機械が必要なのである。リスク低減策が施された機械の使用が中小企業に広まらない限り、食品製造業での労働災害は減らないだろうし、他産業に遅れを取らざるを得ないだろう。なお、リスクアセスメントを実施するため

には、安全に関する教育、人材育成が極めて重要性となる。

そこでまず、食品製造業界では、中小企業を巻き込んで、業界全体で一体となって、

- (1) 厚生労働省が出している機械の包括的な安全基準に関する指針<sup>⑥</sup>の勉強・導入

- (2) それに従って設計された機械の使用・普及

- (3) 機械安全の人材育成と労働安全衛生コンサルタントの活用
- をお勧めしたい。さらに、各事業所

が自主的に労働災害を減らそうとする取り組みを支援することを目的とした労働安全衛生マネジメントシステムが今、国際規格として決まろうとしている。ぜひ、

- (4) ISO 45001労働安全衛生マネジメントシステムの導入が望ましいと考えている。

幸いなことに、（一社）日本食品機械工業会では、食品加工用機械の国際安全規格化や安全人材の育成に積極的に取り組んでいる。今後、この活動が普及、進展することが強く望まれる。

参考文献

- (1) 向殿政男、入門テキスト 安全学、東洋経済新報社、2016-3
- (2) 平成26年 労働災害発生状況等、厚生労働省労働基準局 安全衛生部安全課、2015-4
- (3) 梅崎重夫、濱島京子、池田博康、食品機械を対象とした労働災害分析、労働安全衛生研究所安全資料、JNIOSSHOSD-No.27、2010
- (4) 梅崎重夫、食品機械を対象とした労働災害分析、日本機械学会誌、Vol.114、No.1109、pp.284、

2011-4

(5) 食品加工用機械に係る労働安全衛生規則の一部改正、厚生労働省、2013-4公布、2013-10施行

施行

(6) 機械の包括的な安全基準に関する指針、厚生労働省、2001-6、同改訂2007-7

(7) 労働安全衛生法28条の2…危険性又は有害性等の調査とその措置、2006-4施行

(8) ISO/IECガイド51、1999、2014（JIS Z 8051 2004）「安全側面—規格への導入指針」

(9) ISO 12100 2010（JIS B 9700 2013）、機械類の安全性—設計のための一般原則—リスクアセスメント及びリスク低減

(10) JIS B 9650-1 2011

11、食品品加工機械の安全及び衛生に関する設計基準通則第1部…安全設計基準

(11) JIS B 9650-2 2011

11、食品品加工機械の安全及び衛生に関する設計基準通則—第2部…衛生設計基準