

資料 1

包装・荷造機械製造業の動向と人材育成

1 包装・荷造機械製造業の近年の歩み

「日本の包装機械工業はプラスチック包装材料等の開発および加工食品の発展、省力化機器へのニーズの高まり等に支えられ 1960 年以降急速に発展した。

その発展の過程をメーカー数および生産高で見ると、昭和 35 年ではメーカー 60 社・生産高 38 億円、昭和 40 年度はメーカー 117 社・生産高 177 億円、昭和 50 年度はメーカー 381 社・生産高 1,071 億円、昭和 60 年度はメーカー 418 社・生産高 3,076 億円となり、短期間で急速に拡大した。平成 4 年度にはメーカー 424 社・生産高 4,665 億円を記録し、昭和 35 年度と比較するとメーカー数で約 7 倍、生産高でおよそ 122 倍という高成長を示し、世界最大の生産国となった。しかし、平成 9 年度～11 年度にかけては、景気的大幅な後退、円高等の影響を受け、マイナス成長となり、生産高は減少傾向であった。

平成 12 年度～16 年度は、抑制されてきた国内の民間設備投資も回復に向かい、プラス回復となった。

平成 17 年度～20 年度は少子高齢化時代の影響により、食料品の出荷高の減少から食料品業界の投資マインドが低下し、輸出も低迷したことから、成長高も横ばいであった。¹⁾

また、平成 21 年度以降は、米国のサブプライム住宅ローン問題による金融不安・世界同時不況及び平成 23 年度の東日本大震災によるサプライチェーンの寸断、原発事故に起因する電力使用量の抑制、歴史的な円高、欧州の債務危機等にて、経済全体の先行きに大きな影をおとしたものの、新興国・北米市場等への輸出が牽引力となり微動ながらプラス傾向の生産高を示した。

その後、平成 24・25 年度は、産業としてマイナス要因はなく、食品部門と輸出の増加が大きく寄与し、プラス成長となった。

近年の包装機械工業は、国内市場の成熟化や少子高齢化・人口減少社会の到来から、国内では更新需要が中心になり総需要の伸びは期待しにくい。そのため、包装機械工業の持続的発展には、より一層の輸出拡大が課題となっている。

2 包装機械技術の動向

「日本で包装機械技術が急速に発展を見せ始めたのは 1950 年代である。1970 年代半ばにはその技術は欧米諸国に並び、その後も着実に進化を遂げてきたことが認められている。それまでの過程を振り返ると、最初は単一目的の包装機械、すなわち、菓子、食品などの単品大量生産を最高能率で包装する機械の開発に始まったが、やがて、①

¹⁾ (一社) 日本包装機械工業会著, 2015 日本包装機械便覧

容易に包装サイズや作業速度の変更ができる ②包装サイズや作業速度の調整レンジが広い ③包装対象品の種類や形状がある程度変わっても順応できる ④単独に使用でき、生産ラインに組み込むことができる ⑤不連続なタクトの生産に対応可能 ⑥オプションが豊富に揃っている ⑦現場の様様替えに対応しやすい ⑧異なる構成の包装材料への互換性があるなどのさまざまな要件を満たす多品種少量生産向き技術が培われた。ここでは機械技術に加え、マイクロコンピュータを中心とした電子制御技術が多いに貢献している。²⁾

包装機械の技術開発は、時代と社会の要求に密着した目標に沿って進められている。この目標は今日、①食品・医薬品等の消費者への安全、安心、衛生性 ②包装作業に携わる人々への安全性 ③地球環境問題への配慮 ④様々な包装作業への適応 ⑤安定した包装仕上がり品質を確保しながら低価格 ⑥必要十分な包装速度と稼働率の確保などが重点になってきている。生活に必要な不可欠な包装を実現する役割を担う包装機械であるだけでなく、新たな要求に対して速やかに対応できることが包装機械メーカーにとっては、刻々の課題となる。

輸出額については、相対的に増加傾向であるが、先進諸国と競合しているため、より高度な技術開発が求められる。

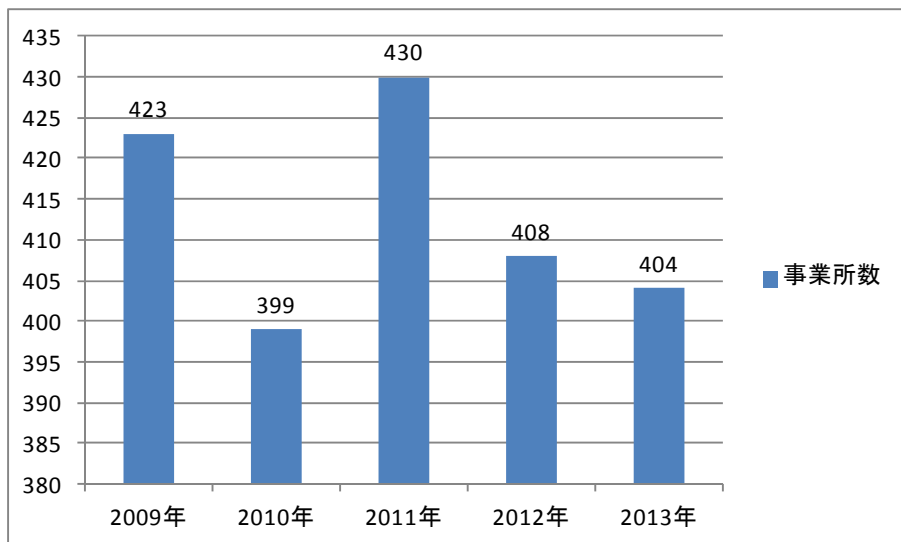
²⁾ (一社) 日本包装機械工業会著, 2015 日本包装機械便覧

(1) 事業所数

包装・荷造機械製造業に関わる全国の事業所数の推移を図表 C-1 に示す。

包装・荷造機械製造業の事業所数をみると、概ね平成 23 (2011) 年をピークに以降は減少傾向にある。

図表 C-1 事業所数 (従業員 4 人以上)



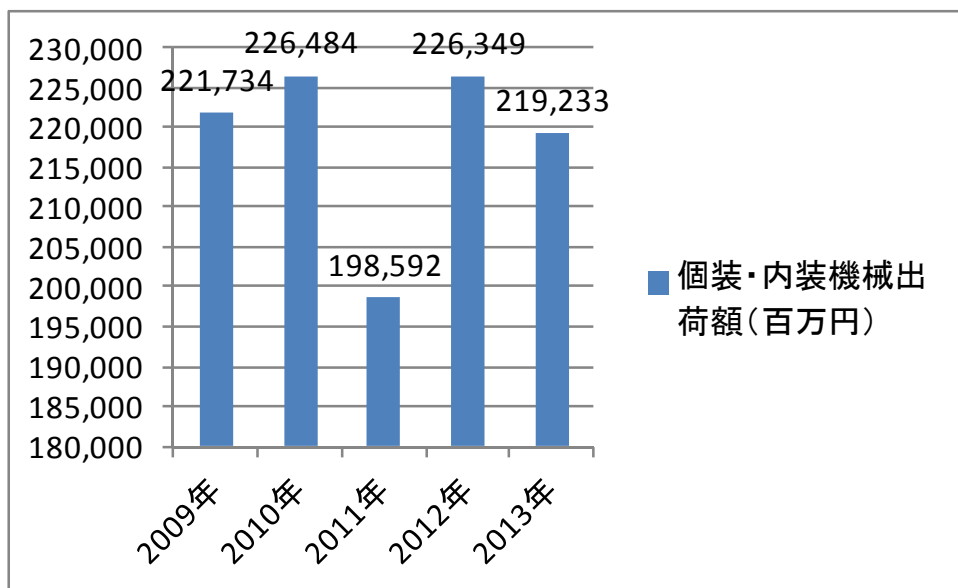
(平成 25 年工業統計表「産業編」)

(2) 出荷額

全国の主な包装・荷造機械製造機械の国内出荷額の推移を図表 C-2 に示す。

国内出荷額については、平成 23 (2011) 年の東日本震災後、回復している。

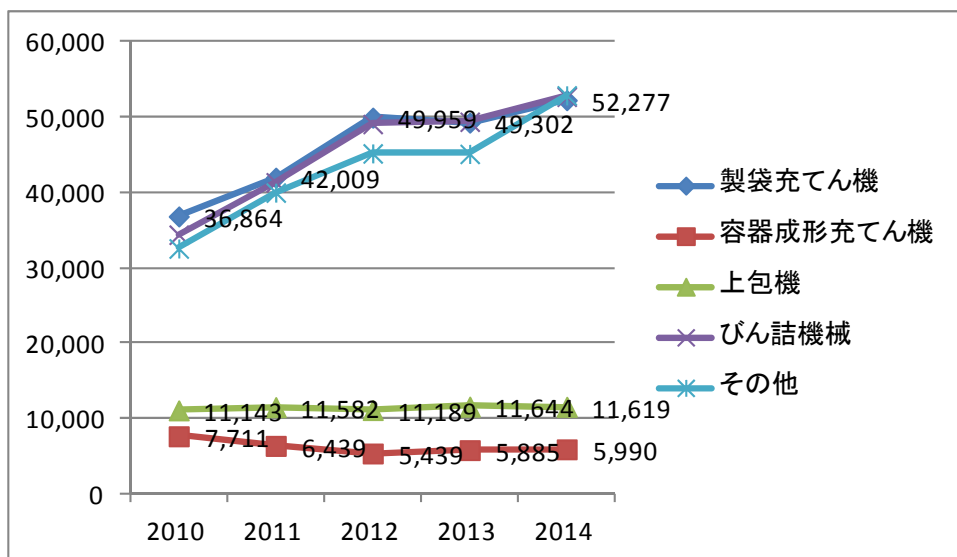
図表 C-2 国内出荷額 (単位: 百万円)



(平成 25 年工業統計表「品目編」)

全国の主な国内製造機械出荷額の推移を図表 C-3 に示す。
製袋充てん機が高い傾向にあり、次いで、びん詰機械である。

図表 C-3 個装・内装機械出荷額（国内製造機械別）（百万円）

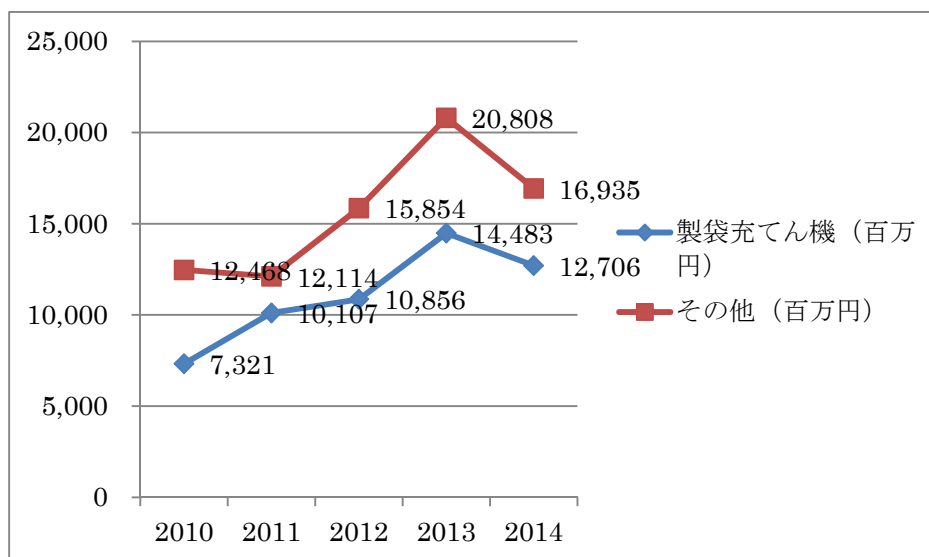


（平成 26 年 経済産業省調査統計生産動態統計年報 機械統計編）

輸出出荷額の推移を図表 C-4 に示す。

輸出出荷額については、平成 25（2013）年度をピークに、維持しながらも
下降傾向である。

図表 C-4 個装・内装機械出荷額（輸出製造機械別）（百万円）



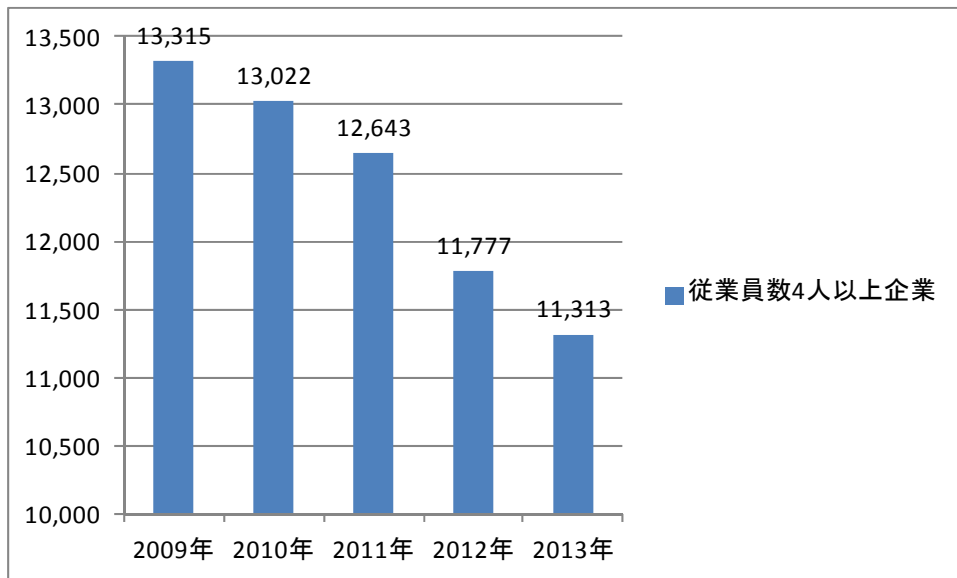
（平成 26 年 財務省貿易統計局 ）

(3) 従業者数

包装・荷造機械製造業の従業者数の推移を図表 C-5 に示す。

従業者数は製造業全体では平成 20 年（2009）から減少傾向で、平成 25 年（2013）には 15% 程度の減少となり、12,000 人を下回っている。

図表 C-5 従業者数の推移（単位：人）



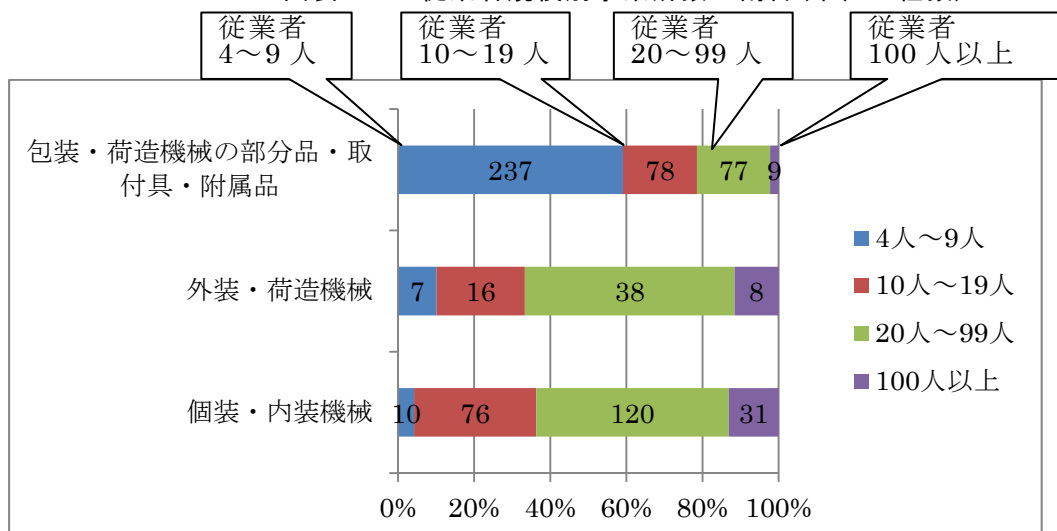
（平成 25 年工業統計表「産業編」）

(4) 企業規模

平成 24 年の主な機械別の従業者規模別事業所数の割合を図表 C-6 に示す。

製造事業所（個装・内装荷造機械）は、5 割程度は「従業者 20～99 人以下の事業所」が占めている。「従業者 100 人以上」を超える事業所は、1 割程度である。

図表 C-6 従業者規模別事業所数の割合（単位：社数）



（平成 25 年工業統計表「品目編」データより作成）

3 人材育成について

これまで述べてきたように、「職業能力の体系」の整備には、作業部会や企業ヒアリング³にて、体系に関わる実際の仕事や業務の流れ、人材育成等について聞き取りを行った。以下に一般的（共通）な事柄について記載する。

包装機械産業の企業内では、包装機械の設計・製造に関する技術者や技能者のもつ知識や技能を次世代に伝承することが重要な課題になりつつある。もちろん、包装機械の設計・製造の方法は、過去 40 数年間に大きく変貌し、技術者の仕事も製図台から CAD へ、製造段階では NC 工作機械の利用システムへと高度化したが、特に包装機の機械組立て調整（技能・技術）は、伝承が難しい。したがって、技術や技能の次世代への伝承は、こうした技術・技能の情報の共有化やメカトロニクスの変化も含めて考察・検討する必要があるが生じてきている⁴。

包装・荷造機械製造業としての職務そのものとしては大きな変化はないが、職務に対して求められる能力を向上させる手段（研修制度）として人材育成が実施されている。また、昇格認定は、各企業内の幹部会（仮称）等にて決定され、評価方法は「総合的」及び「双方が納得できる合意」も必要になってきている。

（1）人材と配置

新入社員は、社員研修後、営業、設計または製造部門に配置する。事務・技術系を問わず研修を行い、企業内の概要を改めて確認し、特に社会人として基本を学び、基礎知識・設計などを研修後各部署に配属され、経験者からの OJT 等を通して学んでいる。

技術系社員構成（全社員中）は、おおよそ設計開発で約 20～30%程度（業界の特徴として技術開発を重要視している）と高い、生産技術で約 10%前後、技術サービスで約 10%程度、年齢構成は、平均的に若く 40 歳前後の企業体も少なくない状況である。定着率については高い。

その後、階層別研修と並行して、役割別・自主型研修等へとスキルアップされる。

正社員以外の契約社員は、製造部署ごとに、熟練技術を伴わない業務を担当する。

また、企業の方針により異なるが、組立用部品の購入を関連企業に外注委託し、必要な人件費を効率的に削減、高い技術力で生産効率を向上、生産変動への柔軟な対応を進めている。

³ 「職業能力の体系」となる「業務の流れ」を把握することを目的とし、中央団体・各関連団体 2 社・企業 3 社に、人材育成として望まれる人材像等のヒアリングを実施した。

⁴ （一社）日本包装機械工業会著、2015 日本包装機械便覧

（２）製造部門における人材と業務

製造方式は、基本的に多品種少量生産で行う。製造にかかる調達は、ほとんどの部品等が外注で納品され、最終工程である組立部門では、一機種に一人（基本的）で、組立と調整を行う。

また、新機種の設計・製造には、プロジェクト（機械・電気設計、加工、組立など）を組んで、作業指示書（設計図書、数量、品質、納期等）に基づき、製造品の納期の確認と生産管理を行いながら製造する⁵。

製造部門での特徴は、多品種少量生産である。設計は、製作仕様書に基づきCADを使用して機械本体及び装置を設計する。製造工程は、機械の組立に必要な部品を（社内加工・社外部品調達）調達・検査後、各要領書に基づき機械の組立及び調整をしながら完成させ、作業工程は指示書・工程表で一括管理し出荷。その後、受注企業先にて施工工事、設置作業、試運転等を経て、検収・引渡しとなる。

専門性の人材育成年数は、製造では概ね5～10年で1人前であるが、制御系の専門性への到達時期は、これより早いようである。

（３）海外における人材育成

派遣への事前研修には、派遣スタッフの訓練・能力開発として、海外事業展開の語学力や専門能力育成・育成必要な教材選定は不可欠であり、相手国の風俗習慣・文化・制度に対する理解も必要である。

また、人材育成の施設については、海外での教育訓練施設の利用も不可欠である。

欧米や東南アジアへの輸出比率の増加に伴い、若手社員を中心に教育を実施、早期に海外出張を経験して海外への業務拡張に備えている。

（４）求められる人材

人材育成の体制は、技術的な資格取得等を通して、到達レベルの平均化を図り、おおよそ、営業・設計・製造・保守等に分けて育成している。

また、社内認定制度を独自に新設し、人材育成も図っている。

採用について技術系は、設計（開発・機械・制御・装置・システム）、生産技術、生産管理、工場管理、セールスエンジニア等、大学卒業以上で、新規採用されている。

また、中途採用についても、不定期ではあるが、採用されている。

（５）人材育成の例

新規社員から階層別に、各分野にわたり、実技・座学ともに教育を行い、専門的技

⁵（一社）日本包装機械工業会著、平成23年3月「包装機械産業の技術の伝承と高度化に関する調査研究報告書

術・技能教育や管理教育を行っている。

新入社員教育として、ビジネス基礎知識研修（接遇等）や商品基礎、実務知識、その後、技術系専門教育を行う。技能向上には、基礎、原理原則の習得だけではなく、高度技能者の指導による自主的能動的な学習方法も必要となる。そのため、実務体験を多く積めるよう機会を重ねている。

中堅技術者については、技術系一般社員研修、スキルアップ教育、応用知識研修、技能技術習得研修を活用した教育システムがある。

その他として、顧客からの要望やクレームなどに応えられることが、開発や改良となり、技術レベルの向上や会社発展の基礎となるので、顧客からの情報を正確につかむために直販体制を取っている⁶。

企業によっては、企業内訓練施設を備えている企業もあり、企業内訓練施設の指導者としての経験を経て現場での教え方・指導方法を向上させている。

企業では技能向上マップ（仮称）により、勤続年数、職位、講習、能力レベルなどの関係を明確にし、従業員の意欲向上に努めている。

（6）技術の伝承と高度化について

平成 22 年度「包装機械産業の技術の伝承と高度化に関する調査研究報告書」には、技術の伝承と高度化に関する調査結果から、各企業における現状や、伝承すべきコア技術、関連する活動状況が報告されている。

また、包装機械産業の発展のために、5 点（コア技術の認識、コア技術の維持、教育計画の O J T、社内規格とデータベース、再雇用制度）を推奨している⁷。

なお、今後、上記の教育計画等の資料の一環として、「職業能力の体系」の活用が望まれる。

（7）主な資格等

各企業では社内検定試験を実施し、技能向上に努めており、従業員の積極性が図れるよう製造グループ（班）ごとに進めている。

各取得資格（厚生労働省所管資格等）については、以下（図表 C-7）に示すように、各企業での技能検定及び安全衛生法上、必要とされる一般的な資格等を示している。

⁶（一社）日本包装機械工業会著，平成 23 年 3 月「包装機械産業の技術の伝承と高度化に関する調査研究報告書

⁷（一社）日本包装機械工業会著，平成 23 年 3 月「包装機械産業の技術の伝承と高度化に関する調査研究報告書

図表 C-7 主な資格等

関連資格	職種名等
技能検定 ⁸	普通旋盤作業、数値制御フライス盤作業、金属プレス作業、機械検査作業、機械・電気系保全作業、シーケンス制御作業、など
特別教育等 ⁹	アーク溶接等の業務に係る特別教育、フォークリフト運転業務の業務に係る特別教育（最大荷重 1 ト未満）、玉掛けの業務に係る特別教育（つり上げ荷重 1 ト未満のクレーン等にかかわる作業）、クレーン運転業務の業務に係る特別教育（つり上げ荷重 5 ト未満）、など
作業主任者 ¹⁰ 教育職長・安全責任者教育 ¹¹ 等	ガス溶接作業、作業主任者教育、プレス機械作業安全教育、職長・安全衛生責任者教育、など

⁸ 技能検定は、働く人々の有する技能を一定の基準により検定し、国として認証する国家検定制度であり、都道府県の職業能力開発協会が実施する資格で、学科試験及び実技試験がある。

⁹ 労働安全衛生法第 14 条、施行令第 6 条。労働安全衛生法第 60 条、施行令第 19 条、規則第 40 条。事業者は一定の危険・有害業務に労働者を就かせる場合は、免許所持者や技能講習または特別教育を受けた者を就業させる必要があり、その業務の範囲・種別は労働安全衛生法などで規定されている。職長教育は建設業・製造業・電気業・ガス業・自動車整備業・機械修理業が対象業種となっている。

¹⁰ 労働安全衛生法第 14 条、施行令第 6 条

¹¹ 労働安全衛生法第 60 条、施行令第 19 条、規則第 40 条