

歐美模具產業和模具技術的發展趨勢

出處：型技術雜誌(2019.03) P018-021

*(株)牧野フライス製作所 山本英彦

*Hidehiko Yamamoto :マーケティング部 マーケティング課 スペシャリスト

〒243-0303 神奈川県愛甲郡愛川町中津 4023

TEL (046) 284-1543

量產工具用的模具技術及產業受到客戶趨勢極大的影響，與其他技術和產業沒什麼不同。

近年來，由於雷曼衝擊和隨後的停滯，模具產業的需求急劇萎縮。此外，隨著電機電子產業的主要客戶大多集中在中國，以及新興國家經濟成長伴隨著消費增長，全球產業的轉移，產業結構發生了巨大變化，使得全球產業轉移，產業結構發生了巨大變化。

過去，量產的國家=先進國家=模具技術先進國家，先進國家大規模生產商品和出口，換句話說，最新的先進成型和模具技術是在先進國家開發和使用的。

然而，隨著中國和印度等新興國家的經濟增長，產生了大眾消費，量產商品較以往更多。支持新興國家的成型和模具技術不一定是最新技術，但需要性價比高的成型和模具技術，「大規模生產國家=模具技術先進國家」將不再成立。

歐美的模具製造商過去曾失去中國和亞洲的電機電子產業的客戶，比日本更依賴汽車產業。模具是將客戶產品的形狀和功能投入批量生產的工具，需要與設計端密切合作並實現低成本。另一方面，汽車的特點是攸關性命，作為量產用的模具是技術含量高的產品，用來生產高可靠性、高穩定性和低成本的模製品。

在這樣的背景下，模具製造商不能像過去那般簡單地提供客戶所需的形狀，還需要達到更高品質和更低成本的要求，以及更進一步提出成型解決方案。

歐美模具產業的動向

在歐美，由於雷曼兄弟的衝擊，需求大幅萎縮並隨後停滯不前，未能像日本那樣享受中國的繁榮，影響甚鉅，造成許多模具製造商離開。

這樣的結果，使歐美國家的模具企業數量從一半急劇下降到三分之一，但是從另一個角度對此進行分析，那些倖存的企業必有其生存的理由。該企業已經脫胎換骨成體質強健的公司，擁有獨特的技術與高效生產的組織和系統。之後的需求復甦的情況下，出現了一群營收增長的領先公司，迅速提高獲利能力。

在汽車產業中，隨著全球化的進程，大型集團之間的競爭變得更加激烈，在加強安全和環境法規的同時，零件共享和全球化也不斷進展。汽車產業的高效率化採購，對供應商進行分類，隨著產品變得更加複雜，組件的模組化以及全球模具採購的大批量採購正在進行。具有高設計能力、同時執行許多零組件專案的能力以及總體進度高效管理能力的企業，才能應付這種批量採購的情況。

特別是在北美，對變化的反應很快，企業規模大型化，公司規模排名前五大，其營業額超過 8,500 萬美元（約 90 億日元）（表）。北美第二大 Integrity Tool & Mold 公司，營業額達 11,900 萬美元（約 125 億日元，2016 年）。另一方面，Simoldes 公司在歐洲排名第一，僅模具部門的營業額就高達 12,000 萬歐元（約 160 億日元，圖 1），如此超大型企業規模持續成長中。

表 北米 トップ 20 プラスチック全型メーカー売上高ランキング

Rank	Company Name	州	Mold making & tooling sales (2016 FY)	従業員数	1人当たりの売上げ\$1K	業種
1	Husky Injection Molding	Ontario	168			PET
2	Integrity Tool & Mold Inc.	Ontario	119	595	\$200	Automotive
3	Tooling Tech Group	OH	115	350	\$329	Automotive
4	Concours Mold Inc.	Ontario	90	365	\$247	Automotive
5	Proper Group International Inc.	MI	85	280	\$304	Automotive
5	Omega Tool Corp.	Ontario	85	240	\$354	Automotive
7	Active Industrial Solutions	Ontario	75	270	\$278	Automotive
7	Hi-Tech Mold & Engineering Inc.	MI	75	300	\$250	Automotive
9	Triangle Tool Corp.	WI	72	285	\$253	DieCast
10	H. S. Die & Engineering Inc.	MI	70	250	\$280	Automotive
11	Aarkel Tool and Die Inc.	Ontario	65	250	\$260	DieCast
12	Flex Ltd.	CA	64	245	\$261	Packaging
13	NyproMold Inc.	MA	58	175	\$331	Medical
14	Delta Technologies Group	MI	55	185	\$297	Automotive
15	MGS Mfg. Group Inc.	WI	50	164	\$305	Packaging
16	Paragon D&E Co.	MI	47	230	\$204	Automotive
17	StackTeck Systems Ltd.	Ontario	44	240	\$183	Blow
18	Prospect Mold and Die Co.	OH	40	128	\$313	Automotive
18	Wentworth Technologies	Ontario	40			PET
18	R&D/Leverage	MO	40	250	\$160	Blow
18	Build-A-Mold Ltd.	Ontario	40	130	\$308	Automotive
18	Commercial Tool & Die Inc.	MI	40	140	\$286	Automotive
18	Strohwig Industries Inc.	WI	40	200	\$200	DieCast

出展：Plastic News 2016 年度ランキングより

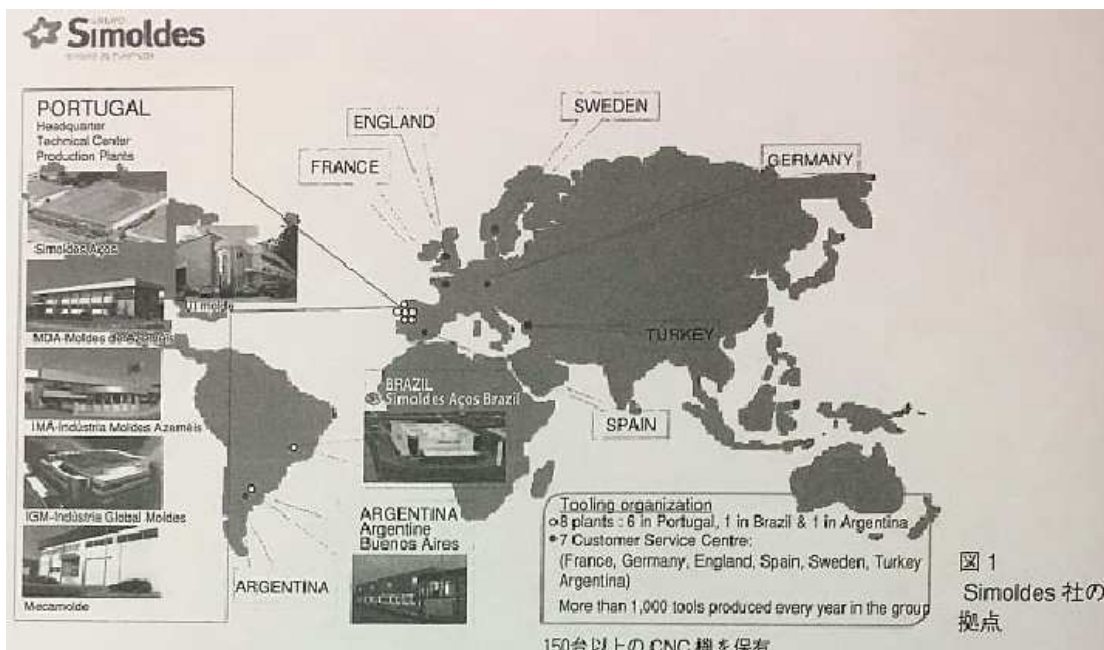


図 1 Simoldes 社の拠点

利用其規模的加工工程水平分工，企業不僅大規模化而且效率提高。具體而言，製造流程標準化、每種類型組件的尺寸和形狀進行大規模的加工生產線投資、適用於大型部件（超過 5 噸）的原點定位夾持系統、適用於中小型部件的自動生產線等，以達到高稼動率（例如，大型臥式加工機的月平均稼動率超過 90%，立式加工機稼動率超過 80%）並且降低成本。

選擇和集中在設備投資，可在短期回收同時提高資本效率，特殊難做的組件外包，透過網路化來管控協力廠的交期，可以降低外包成本，還在努力提高這個領域的盈利能力。區域網路的各公司也可與其他區域的模具製造商合作，整體區域受益於雙贏關係。

歐美模具技術的動向

隨著 CAM、工作機械和切削刀具的發展，模具製造商難以單獨從模具加工技術中脫穎而出，是眾所周知的事實。

與此同時，擺脫價格競爭，以價值競爭為主的提案型業務的公司正在增加，尤其是在歐洲。對於客戶要求的零部件的新成型技術及沖塑統合成型技術，透過一站式購買量產產品，來提高公司對客戶的企業價值。

德國 Pforzheim 的 KRAMSKI 公司，是一家歐洲代表具有歷史的模具製造商，以精密沖壓模具的製作技術為基礎，hybrid 成型量產汽車安全駕駛用的電子零組件，該生產線提供給德國主要的 Tier 1 廠商。目前，在斯里蘭卡、印度和美國均設工廠，並建立一套全球客戶支援系統，正在積極開發業務（圖 2）。



歐美模具產業的人才問題

全球人口的高齡化，隨著年輕人離開製造業，人才的確保攸關公司的生存。在歐美，雷曼衝擊時期，由於熟練的老模具師傅厭倦了長期求職生活，因此成為養老金領取者，勞動人口數量顯著下降。

然而，之後需求的恢復，過去兩到三年過熱的景氣下，模具製造商集中的地區，對人才的搶奪日趨激烈，在歐美，模具工程師的招聘廣告可見一斑，為了留住人才必須付出很大代價，且效果有限，經營者需要採取進一步措施。

在北美，模具製造商與當地工業高校及職業培訓學校之間的合作正在進展，並且在學生出社會之前介紹當地就業以及舉辦製造業攬才活動。

另一方面，在德國和瑞士的忠誠度很高，人口流動相對較小，人才的競爭與過去情形不同，也困擾著模具業者。

許多模具製造商距離都市較遠，透過當地就業的自然限制以穩定獲得人力資源。然而，近年來都市汽車製造商和 Tier 1 企業已經將招聘人力擴展到這些地域，具備模具製造經驗的青壯年人才的挖角情況變得越來越普遍。

在德國和瑞士，中等規模的模具製造商在公司內部建立了中長期培養人力資源的社會系統，過去沒有對人力資源開發進行投資，會因為待遇條件的增加導致成本增加，同時造成生產能力的損失。即使在牧野フライス製作所，也曾因為機台操作員外流，而發生客戶下訂單後取消的情形。

此外，對於高品級塑膠模具製造商而言，高技能職人的高齡退休成為主要的管理問題。就牧野的用戶而言，在不久的將來，預計三位完成大師中有一位高齡者退休，還有一些諮詢案例是公司自身的產量風險是 2/3。

因此，根據高專業技能和經驗，尋求拋光、精加工和組立工程的迅速化、省力化，超過最終產品的精度，越來越需要單個模具零件的更高精度和高品質加工。

與日本相同，德國和瑞士的模具製造商的規模都很小。根據德國模具公會的統計數據，德國模具製造商約有 3,800 家，其中 72% 的員工人數少於 50 人，但個別公司的目標是企業的連續性和發展，並通過提高企業價值 看來正在努力改善收入，開發人力資源和保障人力資源。似乎每家公司都致力於永續發展、提升企業價值來提高獲利能力、開發人力資源和留住人才。



近年來歐美的情況，日本的模具業從管理的角度來看，仍有許多案例值得學習，希望它可以作為每個人的參考。