

II

アミノサイエンス
事業

1

アミノサイエンス事業概観

アミノ酸関連事業の展開

アミノ酸関連の事業は、2009年度に売上高で前年比62億円減の1,935億円、営業利益は前年比2億円増の52億円と利益レベルでは低位にあった。飼料用アミノ酸、医薬・食品用アミノ酸、甘味料、医薬中間体、化成品という5分野のうち、堅調だったのは化成品(香粧品原料、アミノ酸化粧品「Jino®(ジーノ)」)、半導体パッケージ用層間絶縁材料「Ajinomoto Build-up Film®(ABF)」等のみであった。特に、バルク事業の比率が高い飼料用アミノ酸や甘味料は、米中韓メーカーとの価格競争や競合甘味料の登場等で、味の素グループの武器である技術力やマーケティングによる差別化が困難になってきていた。

2000年代初頭には売り上げ・利益とも一時大きな割合を占めていた飼料用アミノ酸は、リジン、スレオニン、トリプトファンを主力としていたが、競争の激化等で販売価格が乱高下した。そこで、2011年9月に味の素アニマル・ニュートリション・グループ(株)(AANG)として分社化し、Specialty化の基本方針に基づき、コモディティとなったリジン・スレオニンについては、中国メーカーとの提携によるOEM調達を進めて競争力を高める一方、「AjiPro®-L」等の差別化した製品へのシフトを図った。

一方、医薬・食品用アミノ酸は、2012年度までは一進一退であったが、2013年度から増収増益基調に転じ、構造改革下にあったアミノ酸事業の収益を下支えした。2017年11月には、72億円を投じて米国医療食品会社キャンブルック社(Cambrook Therapeutics, Inc.、本社：マサチューセッツ州)を完全子会社化し、アミノ酸代謝異常患者向けの医療食品市場に本格参入した。

アスパルテームを主軸とする甘味料事業は、バルク事業からコンシューマー事業へのシフトを進め、国内では「パルスweet®」商品、海外では南米の粉末ジュース

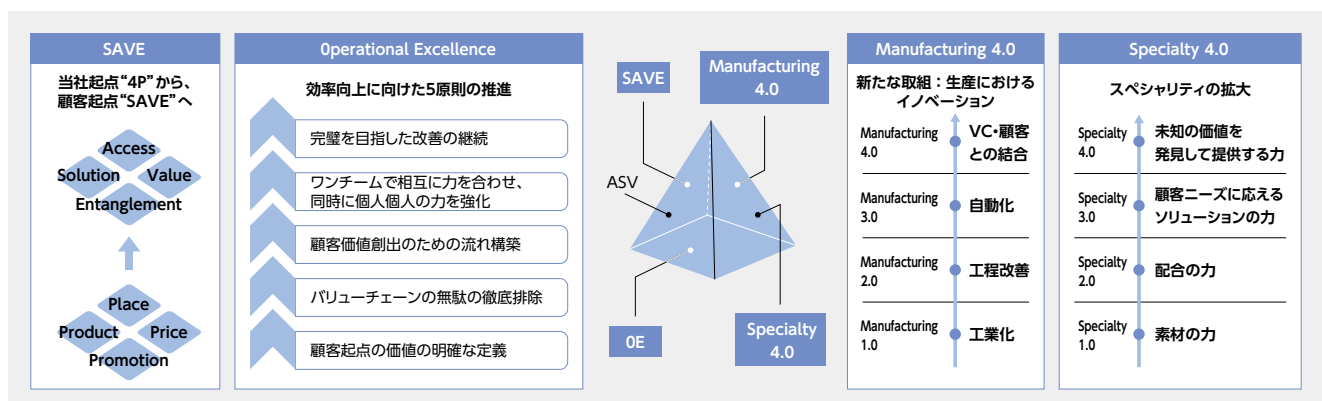
表II-1 アミノサイエンス事業の業績(2009年度・2019年度)

(億円)

2009年度		2019年度	
売上高	営業利益	売上高	事業利益
1,935	52	2,316	195

出典：「IR Data Book 2020」「INVESTOR'S GUIDE 2017」

図II-1 アミノサイエンス事業の戦略ピラミッド



「Refresco MID®」等に注力した。なおこのシフトに伴い、甘味料事業は2015年度から食品事業本部の管轄となった。

医薬中間体(製薬カスタム)事業は、2009年当時、為替変動や販売減等に苦しんだ。しかし、2011年から復調し、同年7月には同事業の中核を担う味の素オムニケム社(ベルギー)がインドで合弁会社を設立(2019年8月に独資化の方針発表)、低コスト・高品質の受託製造拠点として体制を強化した。また、2013年の米アルテア・テクノロジー社(Althea Technologies, Inc.、本社：サンディエゴ市)買収により、伸長する抗体医薬を含むバイオ医薬品市場への適用強化を図り、以降は堅調に増収基調を維持した。2016年の(株)ジーンデザイン買収で、核酸医薬品についても少量多品種から大量生産に至る受託製造体制を整え、日米欧印4拠点でのCDMO(Contract Development & Manufacturing Organization、開発・製造受託会社)事業を「Ajinomoto Bio-Pharma Services」として一体化運営、グローバルにサービスを提供できる体制を構築した。

味の素(株)の本格的な通販事業は1997年の化粧品「Jino®(ジーノ)」の販売から始まった。「Jino®(ジーノ)」の取り組みで培ったビジネスモデルを用いて、2005年にサプリメントの通販事業を開始、新聞・TV・Web広告等の様々な情報の提供を通じて伸長してきた。2017年度には「Jino®(ジーノ)」とサプリメントの両通販事業を統合し、さらに栄養ケア・通販限定付加価値型食品(調味料・スープ等)(2018年度～)へ取扱製品を拡大することで、事業領域を広げている。

「アミノバイタル®」シリーズが中心となるスポーツニュートリション事業は、スポーツ時のコンディショニングをサポートするため、スポーツ生理学に基づいたスポーツ栄養科学研究の成果を基に、独自のアミノ酸組成の開発と製品展開を図っている。さらにプロテイン市場およびゼリー飲料市場へ参入し、一般生活者のスポーツシーンへの貢献度合いを着実に高めた。現在は海外にもユーザーが増え、展開国は10カ国に拡大している。また、ロンドン、リオデジャネイロ、そして東京五輪とオリンピック・パラリンピックでのアスリート支援を積極的に行い、ブランド価値向上を図っている。

医薬周辺分野では、上記の核酸医薬・抗体医薬関連に加え疾病リスク評価サービス、医薬用細胞培地の分野で新事業の創出・育成を図った。疾病リスク評価サービスでは、2011年から血液中のアミノ酸濃度の解析により、現在がんである可能性を評価できる「アミノインデックス®がんにリスクスクリーニング」(AICS®)を立ち上げ、以後、将来の脳卒中、心筋梗塞や糖尿病の発症リスクを評価する「アミノインデックス®生活習慣病リスクスクリーニング」(AILS®)を加えて、「アミノインデックス®リスクスクリーニング」(AIRS®)として展開を推進した。全国では1,500近い医療機関で提供している(2020年2月現在)。1回の採血で様々な疾病リスクを評価できる検査は、人間ドックのオプション検査としてだけでなく、自治体や企業の健康診断の項目としても採用されており、アミノ酸研究の蓄積が社会貢献と直結したサービスとなっている。

化成品事業は、電子材料分野が2011年度からPC需要の停滞等の影響を受けたが、2013年度からサーバー・通信用途の需要が拡大し成長している。一方、化粧品素材分野は近年の地球環境への関心の高まりにより、アミノ酸系洗浄剤を中心に売り上げが拡大し、両分野が成長を続けている。なお、2017年度より「JINO®(ジーノ)」はダイレクトマーケティング事業での取り扱いに移行した。

表II-2 アミノサイエンス事業本部の構成

カテゴリー	コンセプト	強み	所属事業
ライフサポート	IoTの進化に貢献する化成(電子材料)事業、飼料中のアミノ酸バランスを整えることで土壌・水質の環境負荷を低減する動物栄養事業を通じて、生活者の快適な生活および地域・地球との共生を実現しています。	<ul style="list-style-type: none"> ・世界トップレベルのアミノ酸に関する知見 ・安全性の高い素材開発力と配合評価技術 ・グローバルな動物栄養ネットワーク 	<ul style="list-style-type: none"> ・味の素アニマル・ニュートリション・グループ ・化成部品の電子材料事業
ヘルスケア	多様で特徴ある素材・原薬・技術を世界中の医薬・化粧品・トイレタリー企業等に提供しています。また、アミノ酸の機能、有用性に関する知見、新規用途探索力を活かした健康基盤食品やアミノ酸サプリメントの提供を通じて、生活者のQOL向上、快適な生活をサポートしています。	<ul style="list-style-type: none"> ・アミノ酸等の研究開発力・生産技術 ・レギュレーション対応力 ・サービス提供力 	<ul style="list-style-type: none"> ・アミノ酸部 ・化成部品の化粧品事業 ・ダイレクトマーケティング部 ・スポーツニュートリション部 ・製薬カスタムサービス部(2020年4月にバイオファーマサービス部に改称) ・アミノインデックス事業部

この結果、2019年度にアミノサイエンス事業(2015年4月の健康ケア事業本部の解散に伴い、スポーツニュートリション・ダイレクトマーケティング・アミノインデックスを吸収)は、ライフサポート(動物栄養、化成品の電子材料事業)が売上高953億円・事業利益71億円、ヘルスケア(医薬・食品用アミノ酸、医療用培地、化成品の化粧品事業、ダイレクトマーケティング(サプリメント・化粧品「Jino®(ジーノ)」等)、スポーツニュートリション、製薬カスタムサービス、アミノインデックス)が売上高1,363億円・事業利益123億円となり、両分野合計で売上高2,316億円・事業利益195億円となった。売上高は2009年度比で20%増と大きく伸びてはいないが、利益では4倍弱になっており、脱バルクによる高収益化が進展している。

今後は、ヘルスケア分野における抗体薬物複合体(Antibody Drug Conjugate : ADC)の受託製造事業の本格展開や核酸医薬ビジネスの強化、ライフサポート分野における電子材料事業の隣地拡大(サーバー、通信用途等)等で、持続的な成長を図っていく。

2

動物栄養事業

(1) 味の素アニマル・ニュートリション・グループ株式会社設立

動物栄養事業分社化でAANG設立

味の素グループにおける動物栄養事業は、1953年の飼料用脱脂大豆発売に始まり、1961年の日本アミノ飼料(株)(現 伊藤忠飼料株式会社)設立で本格化した。主力製品のリジンは、1957年からMSGの副産品として医薬用に販売していたが、1965年に九州工場で発酵法による生産を開始し、同年9月に飼料用リジン発売に至った。この間、1964年には合成法でトリプトファン生産、続いて1969年には発酵法でスレオニン生産も開始された。事業は海外で拡大、1974年にはブラジル、1976年にフランス(合弁)、1986年に米国とタイ、1994年に中国(合弁)とグローバル生産体制を確立、主要3製品(リジン、スレオニン、トリプトファン)では常にリーダー的存在であった。しかし、1991年に米国穀物メジャーのアーチャー・ダニエル・ミッドランド社(ADM社)がリジン製造に参入、中国・韓国勢も加わり、スレオニンでも中韓勢との価格競争が激化して事業収益は悪化した。2009年の伊藤雅俊の社長就任後、バルクからリテールへ、Specialty化へとの方針が打ち出され、動物栄養事業も構造改革が進められた。

2011年9月には、味の素アニマル・ニュートリション・グループ株式会社(Ajinomoto Animal Nutrition Group, Inc. : AANG)が設立され、動物栄養事業は分社化された。別会社となることで、グローバルの急激な環境変化に対する即応性を高め、機動的な意思決定と効率的な事業運営体制を志向するものであった。新会社は、「限りある食料資源の有効活用、かけがえのない地球環境との調和、安全かつ高品質な食料供給に貢献すること」¹をミッションに、中長期的には飼料用だけでなく広く動物栄養の分野に展開する構想でスタートした。

AANGは、発足直後、動物栄養事業の中長期戦略を発表した。低資源利用発酵や非可食原料利用等の新技術を活用しつつ、2016年までをめぐりにリジン、スレオニン、トリプトファンの増産を行うとともに、バリンやイソロイシン、子豚の成長をサポートするグルタミン製剤「アミノガット®」といった他の飼料用アミノ酸製品の拡充、乳牛用リジン「AjiPro® -L」等市場ニーズ対応型付加価値製品の開発・導入等を打ち出した。

2011年4月生産開始の「AjiPro® -L」は、乳牛の胃でリジンが分解され、小腸で吸収されないという課題を解決する高付加価値型製品である。差別化の難しい飼料用アミノ酸で、Specialty化を成し遂げた同製品は、北米の乳牛用リジン製剤のトップブランドとなり、2014年11月には米国味の素ハートランド社の生産拠点(アイオワ州エディビル工場)の同製品生産能力を増強して、年産1,500トンを超えて6,500トンへ引き上げて事業拡大を進めた。

「2014 - 2016中期経営計画」では、競合の価格低下攻勢で2013年度業績が落ち込ん

¹ 1つの例として、リジンがある。トウモロコシや小麦は、大豆粕に比してリジン含有量が少なく、一般に50kgの大豆粕はリジン含有量において48.5kgのトウモロコシ+1.5kgのリジンと等価とされる。トウモロコシの単位面積当たりの収穫量は大豆に比べて格段に大きいため、飼料用リジンを利用することで、効率的に大豆・トウモロコシを供給できる。また、飼料の低タンパク化により糞尿中の余剰排出窒素量を軽減、温室効果ガスの一つである亜酸化窒素(CO₂の298倍の温室効果)の削減にも貢献している。

だこと等を受け、さらなる Specialty 化と競争力強化が掲げられた。

世界5エリアで事業体制を整備

さらにAANGは、組織面でも改革を進めた。

2013年4月には、地域統括社として味の素アニマル・ニュートリション・シンガポール社(Ajinomoto Animal Nutrition (Singapore) Pte. Ltd.)を設立した。味の素アセアン地域統括社(2015年1月)より2年近く早い設立で、成長率が最も高くかつ競争が激しいアジア・パシフィック地域での迅速かつ的確な意思決定・事業運営を行う拠点とした。さらに2018年には、4月に味の素ハートランド社を味の素アニマル・ニュートリション・ノースアメリカ社(Ajinomoto Animal Nutrition North America, Inc.)、続いて同年10月には味の素ユーロリジン社を味の素アニマル・ニュートリション・ヨーロッパ社(Ajinomoto Animal Nutrition Europe S.A.S)にそれぞれ改称して、北米と欧州の動物栄養事業を製販共に統括する体制とした。これによって、ブラジル味の素社(Ajinomoto do Brasil Industria e Comercio de Alimentos Ltda.)が販売を行っている南米以外は、地域統括社が事業管理する体制となり、スピーディな対応が可能となった。



味の素アニマル・ニュートリション・ノースアメリカ社



味の素アニマル・ニュートリション・ヨーロッパ社

(2) フレキシブルな生産体制とコストダウンの推進

中国での生産体制再編

2011年の動物栄養事業の分社化を挟んで、生産体制面の構造改革が進められた。2000年代半ばまで投資を集中して拡充してきた体制を、リジンおよびスレオニンにおける中国・韓国勢の台頭に伴うコモディティ化＝価格下落に対応可能なものとし、Specialty化への方向を強化するためである。

2010年11月に味の素(株)は、中国でリジンを生産していた合弁会社・川化味の素有限公司(四川省成都)の全株式(出資比率70%)を合弁相手の現地化学メーカー、川化集団に無償譲渡した。川化味の素社は、2005年に飼料用リジンの生産設備を増強して年産能力を年産3万2,000トンへ引き上げたが、安価な現地品に押されて2008年秋から生産を中止していた。中国での飼料用リジンは、タイ味の素社から供給を継続した。

一方、2011年3月には、阜豊集団グループ企業の内蒙古阜豊生物科技有限公司(Inner Mongolia Fufeng Bio-technological Co.,Ltd、呼和浩特<フフホト>経済技術開発区)の生産する飼料用スレオニンを味の素ブランドで販売する取り組みが始まった。前年11月に合意していたもので、米仏拠点からの輸出で賄っていたスレオニンを現地生産品に切り替え、競争環境の厳しい中国における事業基盤を再構築する

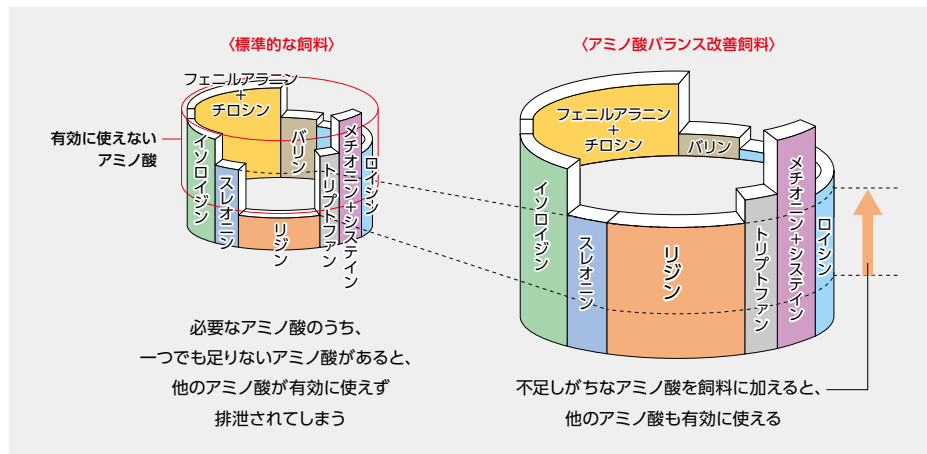
ものであった。また、2017年8月には、AANGを通じ、アミノ酸関連製品の中国大手メーカーである梅花生物科技集团股份有限公司(Meihua Holdings Group Co., Ltd. 河北省廊坊市経済技術開発区)と、飼料用リジンおよびスレオニンの製造委託について合意し、2018年度より、同社生産の両製品をグローバル市場向けに輸出、仕向け地の販売法人を通じて味の素ブランドで販売を開始した。中国での自社生産撤退に続く現地2社への製造委託により、グローバル全域においてリジンとスレオニンの自社生産からアウトソーシングへの着実なシフトとともにさらなる構造改革を推進、加速するための体制が整った。

欧米での飼料用トリプトファン増産

一方、AANGの脱リジン・スレオニンの軸となったのがトリプトファンである。飼料用トリプトファンは長らく味の素グループとドイツ エボニック社の2社しか生産しておらず、シェアは80%台を維持していた。2010年には韓国勢が参入したが、味の素グループが積極的に行った需要創出活動により、同年から5年間でトリプトファン需要は年率約40%で増加した。このためAANGは、2014年12月、トリプトファン唯一の生産拠点であったフランスの味の素ユーロリジン社(現 味の素アニマル・ニュートリション・ヨーロッパ社)アミアン工場の増強工事に着手し、2016年5月に完了させた。これによって同工場のトリプトファン年産能力は4,500トンから7,500トンとなった。また増強工事と同時に、低資源利用発酵技術を発展させた新生産技術も導入、他の生産品目(リジン、スレオニン、バリン)との設備共有化も実施し、将来の増産にも小投資で効率的に対応できる体制とした。

続いて2017年5月には、米国生産拠点の味の素ハートランド社(現 味の素アニマル・ニュートリション・ノースアメリカ社)のアイオワ州エディビル工場でトリプトファン生産を開始した(生産能力3,000トン/年)。

図II-2 アミノ酸バランスの改善効果



(3) 動物栄養関連の特許訴訟展開

香港GBTグループとのリジン訴訟

動物栄養事業では、生産技術が競争力に占める比重が大きく、知財防衛の取り組みも非常に重要であった。

2013年7月、味の素(株)はフランスの味の素ユーロリジン社(現 味の素アニマル・ニュートリション・ヨーロッパ社)とともに、香港の大成生化科技集团有限公司(Global Bio-Chem Technology Group Co. Ltd. : GBT)と傘下企業3社(GBTグループ)に対し、リジンの製法特許侵害訴訟をオランダのハーグ地方裁判所に提起した。GBTグループは、それまで欧州各地の裁判所で3件の特許侵害・販売差止め命令を受けていたが、特許非侵害品と称して販売を再開した製品を分析した結果、3件とは別の新しい特許を侵害していることが確認され、リジンの販売差止めと販売済み製品の回収および損害賠償を求めた。同年には、2006年に提起していたGBTグループへの特許侵害訴訟についてオランダ最高裁で勝訴が確定、ドイツでも高裁判決に対しGBTグループが上告しなかったため勝訴が確定した。

2013年提起の上記訴訟も、一審で味の素(株)特許無効の判断がなされたものの、2016年9月に控訴審で一審判決が覆され、味の素(株)側の勝訴が確定し、特許が満了する2025年まで、GBTグループのオランダでの該当製品の販売・使用・輸入等が禁止された。

リジン訴訟での連続勝訴は、味の素グループの生産技術の独自性と知財防衛への姿勢を内外に知らしめることとなった。

米欧でのトリプトファン特許侵害訴訟

動物栄養事業分社化後、AANGが注力した飼料用トリプトファンについても、特許侵害に対する訴訟が戦われた。

2016年5月、味の素(株)は、米国の味の素ハートランド社(現 味の素アニマル・ニュートリション・ノースアメリカ社)および味の素ユーロリジン社(現 味の素アニマル・ニュートリション・ヨーロッパ社)とともに、韓国のCJ 第一製糖社(CJ CheilJedang Corp.)と傘下企業3社(CJグループ)に対し、トリプトファンの製法特許侵害訴訟を米国国際貿易委員会(ITC)およびニューヨーク南部連邦地方裁判所、ドイツのデュッセルドルフ地方裁判所に提起した。CJグループは、インドネシア法人でトリプトファンを製造し、各国に販売していたが、その製造方法が味の素(株)の特許権を侵害しているとの見解に基づき、特許侵害品の販売差止めと、既販売分に対する損害賠償を求めたもので、続いて同年8月にはMSG生産についても同じく特許侵害の訴訟を提起した。

米国では、2017年12月にITCが、味の素(株)特許2件は有効、かつ、CJグループの特許侵害を認め、該当製品の輸入が禁止された。CJグループの使用菌株の一部が非侵害とされたため、味の素(株)、CJグループの双方が控訴したが、2019年8月の控訴審判決ではITCの判断が支持された(CJグループが連邦最高裁への上告を請願している)。ドイツでは、2018年2月にデュッセルドルフ地方裁判所は味の素(株)勝訴の判決を下し、CJグループはドイツでのトリプトファン販売が禁止され、ドイツ法人であるCJ Europe社を通じた欧州への輸入・販売も禁止された。さらに、2019年10月の控訴審判決でも一審判決が支持された(CJグループは連邦最高裁への上告を請願している)。

3

化成品事業

(1) 化成品事業沿革

化成品事業の流れ

味の素グループにおける化成品事業は、以下のように展開されてきた。

- 1935年 100%子会社・宝製薬(株)設立(航空機用潤滑油製造)
- 1942年 日本石油株式会社との合弁会社・日本特殊油製造(株)(川崎工場内、
1946年 100%子会社化で三工(株)と改称)設立(航空機用潤滑油製造)
- 1946年 殺虫剤DDT製造開始(三工(株))
- 1950年 パラフィンワックスの難燃剤「エンパラ®」製造(三工(株))

その後も、味の素(株)本社、宝興産(株)(1964年に宝製薬(株)が改称、アミノ酸原料の包装事業)、三工(株)の3組織で事業が展開され、味の素(株)におけるアミノ酸周辺技術の進展により、次のように1980年代にかけ新製品が発売された。これらは現在につながる製品群である。

- 1966年 エポキシ樹脂硬化剤「エポメート®」
- 1969年 ポリアミノ酸樹脂「アジコート®」(合成皮革)
- 1971年 アミノ酸由来の湿潤剤「アジデュウ®」
- 1972年 アミノ酸系洗浄剤「アミソフト®」
- 1973年 「アミソフト®」技術を利用した弱酸性アミノ酸系化粧品「ミノン」(山之内製薬株式会社(現 第一三共ヘルスケア株式会社)より発売)
- 1982年 三工(株)の塩化ビニール樹脂安定剤「プレンライザー®」STシリーズ
- 1988年 一液性エポキシ系接着剤「プレーンセット®」

1990年代には、エモリエント(皮膚の水分蒸散抑制)剤「エルデュウ®」、コンディショニング剤「マリンデュウ®」、アミノ酸系洗浄剤「アミライト®」「アミノソープ®」、紫外線吸収剤「ソフトシェード®」等が発売され、1997年2月には通販限定で自社ブランドのアミノ酸配合化粧品「JINO®(ジーノ)」シリーズを発売するに至った。

味の素ファインテクノ(株)の設立と成長

1998年10月、味の素(株)は本社の化成品グループと味の素ファインテクノ(株)(Ajinomoto Fine-Techno Co.,Inc.: AFT)と改称した三工(株)を統合して化成品事業を再編した。これに先立ち同社の化成品グループは、1995年頃から高分子技術を利用した電子材料(プリント配線板用材料)の研究開発を進めており、独自素材の液晶パネル向けTAB



味の素ファインテクノ(株)遠景

(Tape Automated Bonding)用レジストや液状タイプのプリント配線板用層間絶縁材を開発した。さらに液状タイプの弱点を解決した半導体パッケージ用層間絶縁材料「Ajinomoto Build-up Film®(ABF)」(1999年)は、世界を席卷した Windows PC の CPU (中央演算処理装置)に採用され、半導体パッケージ用層間絶縁材料のデファクトスタンダードとなった。

以後、AFT は、1999年に北越炭素工業(株)と合併して活性炭事業¹(本部：横浜市鶴見区)を加え、電子材料、工業用接着剤、機能化学品との4分野で事業を展開、テクノセンター1・2号館(2000年・2008年)、群馬工場新設(2007年、利根郡昭和村)と開発生産体制も強化してきた。

¹ 活性炭は1930年代からMSGの精製用に用いられており、現在もグループ内のその用途が主力。

化粧品素材事業

化粧品素材事業は、宝興産(株)が1989年の(株)味の素タカラコーポレーションへの改称を経て、味の素(株)の医薬用アミノ酸・飼料用アミノ酸・化粧品素材の国内販売等の移管を受けた。同社は2005年に社名を味の素ヘルシーサプライ(株)(Ajinomoto Healthy Supply Co., Inc.: AHS)と変更している。

化成品の事業拡張と海外展開

「2011 - 2013中期経営計画」で、化成品事業は、①電子材料では半導体パッケージ用層間絶縁材料ABFの用途拡大と新規事業の育成、②化粧品では主要ブランド育成(リテール事業)と新興国での拡販(素材事業)による事業規模の拡大が基本方針となった。「2014 - 2016中期経営計画」でもこの方向性は踏襲され、化粧品ではアセアン・ラテンアメリカを中心とした海外展開の加速や海外生産が目標とされた。

(2)味の素ファインテクノ株式会社

AFTの海外展開

化成品事業の海外展開方針に沿って、電子材料事業を担うAFTは、2015年に米カリフォルニア州に味の素ファインテクノUSA社(100%子会社)を設立し、シリコンバレーの最新動向に対応できる体制を強化した。新製品開発にも力を注ぎ、2016年に新本社棟を川崎に完成させた際には、オープンイノベーションを進めるAFT Future Creation Center (AFCC)を設け、新用途や新事業を顧客と共創していく場とした。



AFT Future Creation Center

半導体パッケージ用層間絶縁材料

「Ajinomoto Build-up Film®(ABF)」の用途拡大

電子材料事業を担うAFTの主力製品である半導体パッケージ用層間絶縁材料ABFは、液状タイプの「基板の片面ずつしか作業できない」「配線間の段差埋め込みが困難」「異物が付着しやすい」といった課題を解決、1990年代から急速に高性能化・小型化が進んだPC用CPU(中央演算処理装置)等に採用され、以後も改良を重ねて業績を伸ばした。

2010年代に入り、タブレットやスマートフォンの普及でPC需要は減少したが、データセンター向けサーバーの増加に伴ってABFの需要も急増²した。サーバー以外に、通

² 近年、スマートフォン、タブレットPCといった情報端末や、SNS、動画サイト等の普及により大容量のデータをより高速に処理するニーズが高まっており、高性能なネットワーク関連機器の開発が進んでいる。これらの機器の中核を担う半導体製品にも、大容量、高速伝達、高多層化の要求があり、「Ajinomoto Build-up Film®(ABF)」の使用も拡大している。

信ネットワークやゲーム機にも使用が広がり、ABFは2019年度も好調を維持している。

次世代機能性材料「AFTINNOVA®」

AFTはABFの用途拡大とともに、次世代機能性材料「AFTINNOVA®」シリーズの開発を進めてきた。

シリーズのうち「AEF (AFTINNOVA® Encapsulation Film)」は、蛍光灯・電球に代わる照明デバイスや液晶パネルに続く薄型ディスプレイ (Flat Panel Display : FPD) として利用が広がっている有機EL (Organic Electroluminescence Display : OLED) 用の封止剤である。この封止剤は水分に弱い有機EL素子を保護する目的で使用される。また、「AMF (AFTINNOVA® Magnetic Film)」は、CPUの低消費電力化を実現する磁性フィルム材料である。この磁性フィルム材料は磁性と絶縁性の両立が求められ、顧客のニーズを満足させるべく、大手メーカーと二人三脚で展開を進めている。

(3) 化粧品素材事業

化粧品素材事業の海外展開

欧州を中心として、環境に配慮し、人にやさしい植物由来のナチュラル原料を使用することがトレンドともなっていること等から、アミノ酸を原料とする化粧品素材への需要は増加しており、味の素グループの販売ネットワークを利用し、グローバルに事業を展開している。また、味の素(株)は、2013年2月、インドネシアの化学系上場企業ラウタン・ルアス社(PT Lautan Luas)と合弁で、ラウタン味の素・ファイン・イングリーディエント社(PT Lautan Ajinomoto Fine Ingredients: LAFI、ブカシ県)を設立、化粧品素材の主原料であるパーム油等の原料立地として有利な同国で、パーソナルケア製品向け化粧品素材(アミノ酸系洗浄剤「アミソフト®」「アミライト®」)の生産を目指した。2014年3月の同社工場の稼働で、川崎・東海工場およびブラジルのリメイラ工場(主に湿潤剤)の既存設備を含めた供給能力は約30%増加した。

また、2019年6月に味の素(株)は、化粧品素材の主力製品であるアミノ酸系洗浄剤「アミソフト®」(液体)の新工場をブラジル味の素社ペデルネイラス工場内に新設することを決めた(2020年内稼働予定)。これによって同剤の生産能力はグループ全体で60%増となる。

一方、味の素(株)はアジトレード・タイランド社のアジトレード・コスメティックセンター(ACAC)にも化粧品専用ラボを設け、処方開発や評価、プロトタイプ製造等、お客様のニーズを満たすサービスを提供して顧客増を図っている。一連の取り組みで、味の素グループのアミノ酸系化粧品素材の販売先は世界55カ国5,000社超(2019年時点)に達している。AHSも2017年の本社移転(東京 京橋)を機として翌年、東京カスタマー開発センター(TCDC)を新設して新事業の開発に取り組んでいる。

(4) 化粧品事業

オリジナル化粧品ブランド「JINO®(ジーノ)」発売20周年を超えて

化成事業の一つとして、1997年2月に誕生したアミノ酸系化粧品のオリジナルブ

ランド「JINO®(ジーノ)」は、他社にはない大量・多品種のアミノ酸配合という特色を武器にスキンケア(洗顔料・化粧水・乳液・クリーム)のシリーズをダイレクトマーケティング(通信販売)で展開、その後、以下のように事業を進めた。

2007年 直営店舗展開を開始(2019年時点で関東2・関西1)

2009年 乳酸菌由来成分とアミノ酸を融合させた若年層向けブランド「L'ACTUA(ラクチュア)」の販売を開始(~2014年)

2010年 ギリシャ発のナチュラルコスメティックブランド「APIVITA(アピヴィータ)」製品の取り扱い開始(~2013年)

「JINO®(ジーノ)」は、味の素グループにおけるダイレクトマーケティング事業の先駆けとして、ダイレクトマーケティング特有の集客戦略、トライアルキット~フォローツールによる固定客作り、コールセンター対応等の顧客コミュニケーションノウハウ等をもたらした。2017年2月には発売20周年を迎え、種々のキャンペーンで拡販を行った後、同年4月にダイレクトマーケティング部に移管され、同部が扱うアミノ酸系サプリメントとの連動で拡販を図ることとなった。



「JINO®(ジーノ)」

4

医薬周辺領域を主とするアミノ酸事業

医薬用・食品用アミノ酸の中国生産本格化

医薬用・食品用アミノ酸は、輸液や医療食に加え、各種医薬品、さらに飲料や健康食品、サプリメント等への利用が増加した。味の素グループでは、中国(1997年3月に河南〈合弁〉、98年2月に上海〈合弁〉)、ブラジル(2005年2月)とグローバルな供給体制を整えた。

その後も医薬用・食品用アミノ酸の需要は増加を続け、2005年の年間需要1万7,000トンが2012年頃にはおよそ3万トンに達し、さらに伸びると予想された。これを踏まえ、味の素(株)は2013年3月、上海味の素アミノ酸有限公司の生産能力増強を決め、2013年10月から供給を開始した。

ウェルネス事業の展開

味の素グループは、アミノ酸をはじめとする研究に基づき、食と健康の課題解決を図るスペシャリティ事業を国内外で展開してきた。国内ではこれまでに培ったアミノ酸ミックス素材によるブランド力(「Amino L40」等)を活かしながら、製品設計ソリューションを顧客に提供することで食品に様々なアミノ酸の機能を付加する「ダウンストリーム戦略(ブランド+インサイド戦略)」を強化している。また納豆のネバ(糸引き)の主成分であるポリグルタミン酸(アミノ酸が長くつながったもの)の呈味改質効果を活用し、加工食品メーカー、学会、専門家、行政との連携を図ることで減塩食品の利用拡大を進めている。

一方、海外においては健康素材のエビデンスや安全性が重視される米国のクリニックルートで「CAPSIATE NATURA™」(2007年7月発売、現「CAPSIATE GOLD™」2015年6月発売)に続き、「Glysom®」(2010年)、「amino DEFENSE®」(2013年)等のサプリメント製品を発売している¹。また海外市場における食と健康の課題解決を図るべく、「Amino L40」を中心とした「ダウンストリーム戦略」のグローバル展開を推進することで、サプリメント市場から食品カテゴリー、リテール事業からスペシャリティバルク事業へと多角化戦略を進めている。



Amino L40 ロゴ

¹ 2012年、「CAPSIATE NATURA™」「Glysom®」は、アカデミー賞の候補者に贈られるギフトバッグ(お土産)に選定された。選ばれるアイテムには、注目を集めている商品や、今後の流行が予想される商品がセレクトされ、米国のセレブリティの間では毎年大きな話題となる。



「CAPSIATE GOLD™」



「Glysom®」



「amino DEFENSE®」

米国メディカルフード事業：キャンブルック社の子会社化

2017年11月、味の素(株)は、味の素ノースアメリカ社を通じ、米国のメディカルフード会社キャンブルック・セラピューティクス社(Cambrooke Therapeutics, Inc.、本社：マサチューセッツ州)を、約6,400万米国ドル(約72億円)を投じて完全子会社化した。2000年創業のキャンブルック社は、アミノ酸代謝異常患者向けのメディカルフードや低たんぱく質食品、難治性てんかん患者向けのケトン食、たんぱく質アレルギー患者向けのメディカルフード、がんや嚢胞性線維症等の疾患によって引き起こされる低栄養状態の患者向け高カロリー食品等を手掛けている。独自素材を活用し、エビデンスに基づく製品開発を軸に、競合品に比べ、おいしく、かつ機能性に優れた製品群を展開し高成長を続けており、欧州をはじめ世界各国に展開を進めている。

米国のメディカルフード²市場は2016年に17億5,000万米国ドル(約1,980億円)と世界最大で、年間平均成長率は約10%と堅調に推移していた。このうち代謝異常患者向けのメディカルフード市場は、6億6,000万米国ドル(約750億円)と約4割を占め、推計では年10%で伸長していた。

これまでメディカルフード市場向けに素材としてアミノ酸を販売してきた味の素(株)は、代謝異常患者はメディカルフードしか食べられないにもかかわらず、おいしさやバラエティの少なさが大きな弱点となっていることに着目し、キャンブルック社の取得でメディカルフード市場に本格参入し、2019年4月には社名を味の素キャンブルック社(Ajinomoto Cambrooke, Inc.)に変更した。

これにより、アミノ酸の栄養や生理機能に関する科学的知見、“おいしさ設計技術”、食品アプリケーション技術を味の素キャンブルック社の事業に適用し、患者により充実した食を提供することを目指した。また、対象疾病領域の拡大と味の素グループの販売ルートを活用した海外展開の強化とも併せ、2027年の売上高を約9,000万米国ドル(約100億円)、世界シェア(アミノ酸代謝異常患者向けのメディカルフード市場)20%超を目指している。

さらに、双方向のシナジーとして、味の素キャンブルック社のメディカルフード事業の知見を、味の素グループの国内外の栄養・加工食品、サプリメント等の食品関連事業に導入し、高付加価値の健康・栄養関連製品の拡大も図っていく。



味の素キャンブルック社遠景

² FDA(米国食品医薬品局)が医薬品と栄養補助食品(ダイエタリーサプリメント)の中間に位置付ける食品で、保険償還が可能。



味の素キャンブルック社顧客イメージ

味の素キャンブルック社 メディカルフードラインアップ



「GLYTACTIN™」バラエティ

「GLYTACTIN BUILD™」

「Keto Vie」バラエティ

医薬用培地事業

培地・再生医療事業も、近年大きく進展したビジネスである。

味の素(株)は、高純度アミノ酸の生産技術を活用し、1987年8月より動物細胞の培養に用いる無血清培地(ASF〈Ajinomoto Serum Free〉培地)の販売を開始した。培地は、細胞を生育させ増やすための栄養液で、ASF培地は動物抽出成分に由来する物質を一切含まず、汚染を回避できる。また、バイオ医薬品製造用として利用されることの多いハイブリドーマ細胞やCHO(チャイニーズハムスター卵巣)細胞における良好な増殖性能(血清培地と同等)、あらゆる培養形式でのモノクローナル抗体³の高い生産性、さらに生成物の精製の容易さ、品質の安定性等で、バイオ医薬品製造用途向けや研究用試薬として、国内外で広く使用されていた。

2012年11月には、アジア有数の培地市場である韓国で、ジェネクシン社(本社：京畿道城南市)との合併により、味の素ジェネクシン社(資本金357億ウォン〈約25億円〉、味の素(株)75%出資)を設立した。同社の新工場は、韓国仁川広域市松島経済自由区域に設けられて2014年7月に生産を開始、GMP(Good Manufacturing Practice、FDA〈米国食品医薬品局〉の定めた製造・品質基準)準拠の生産・品質管理体制で、バイオ医薬品の生産に用いられる動物細胞用の高品質培地の供給を開始した。

iPS/ES細胞用の培地開発で再生医療を支援

一方、味の素(株)は、独自の分析技術や配合の知見を活かし、iPS/ES細胞用の培地開発にも取り組んだ。両細胞は、どのような細胞にも分化できる多能性幹細胞(万能細胞)で、再生医療のカギとなる。

味の素(株)は、京都大学iPS細胞研究所(京大CiRA、所長：山中伸弥教授⁴)と共同で、再生医療を想定し、動物・ヒト由来の成分を含まないより安全性の高いiPS/ES細胞用の培地の開発に取り組んだ。iPS細胞は、これまで、ウシの血清を含む培地を用い、フィーダー細胞と呼ばれるマウス(ネズミの一種)の細胞と混ぜた状態で培養する方法が用いられていた。

この活動は、2014年2月、iPS/ES細胞用培地「StemFit®」AK03として結実した。同培地は、バイオ技術で作成したりコンビナントタンパク質を利用、味の素(株)の分析・配合技術と京大CiRAのiPS細胞に関する知見・研究成果を組み合わせ、培養に必須の因子を最適な比率で配合することにより、iPS細胞およびES細胞を長期にわたり安定的に増殖させることができる。

味の素(株)は、「StemFit®」AK03を、世界で初めてiPS細胞由来の網膜色素上皮細胞の移植による加齢黄斑変性の治療法開発に取り組む株式会社ヘリオスに提供する一方、工業化の研究開発を継続し、以下のように事業化を進めた。

2015年10月 基礎研究用培地「StemFit®」AK02Nを発売⁵

2016年7月 臨床研究用培地「StemFit®」AK03Nを発売

2016年9月 「StemFit®」AK02Nをベースにグローバル向けに開発した基礎研究用培地「StemFit®」Basic02を、世界市場をリードする米国で研究機関向けに発売⁶

³ 単一の抗体産生細胞に由来するクローンから得られた抗体。安定性が高く、体内で標的(抗原)と結合すると身体の免疫機構も利用して攻撃するため効果が高い等の特長があり、バイオ医薬品の3割程度を占める。

⁴ iPS細胞の発見により2012年のノーベル医学・生理学賞受賞。

⁵ 株式会社リプロセルとタカラバイオ株式会社に販売を委託。

⁶ 販売代理店を通じて販売。(https://www.ajitrade.com/stemfit/distributors/)



「StemFit®」

5

製薬カスタムサービス事業

医薬中間体事業の進展

味の素(株)は、アミノ酸・核酸の製法開発等で培った技術力をもとに医薬中間体¹事業への参入を企図した。そして、1989年10月、ベルギーの医薬品開発製造受託会社オムニケム社を買収して、欧米製薬会社との共同開発体制を構築、同事業を1990年代から本格化させる。2004年4月には、オムニケム社と欧州味の素社のアミノサイエンス部門等を統合、味の素オムニケム社(S.A. AJINOMOTO OMNICHEM N.V.)として製販一貫機能をもつ体制とするとともに、日本でも東海事業所で生産体制を増強した。

その後、国内では、2010年度上半期決算で東海事業所設備を特損計上する等一時停滞を余儀なくされたが、2010年問題(2010年前後に大型医薬品の特許が一斉に切れ、各製薬会社が多大な影響を受けるとされた問題)や、医療費抑制、新薬認可数の減少等によっても、製薬大手による製造委託の流れは変わることはなかった。

味の素オムニケム社は、2011年9月、低コストでの製造受託を実現すべく、インドで原薬・製剤の製造販売を行っているグラニュールズ社(Granules India Ltd. 本社ハイデラバード)と合弁会社グラニュールズ・オムニケム社(Granules OmniChem Private Ltd.)を設立した。新会社は2014年7月、アンドラ・プラデシュ州のビシャーカパトナム経済特区内の新工場で生産を開始した。また、2020年6月には同社を100%子会社化した。

さらに味の素オムニケム社は、2017年4月、伝統的なマルチステップのバッチプロセスを連続的なフローケミストリー・プラットフォームに適応させる商業スケールの製造トライアルを成功させた。連続フロー生産は、総処理時間の削減、反応選択性の増大、製品の質の向上、一時保存コストの節約、生産プロセス全体の制御向上等、多くのメリットが見込まれ、委託受注に大きな武器となっている。

「CORYNEX®」事業からバイオ医薬品受託への事業拡大

2000年代以降、医薬品では新薬開発の範囲が、従来の低分子化合物のみならず、中高分子であるバイオ医薬品へと拡大した。製薬大手は低分子の場合と同様、バイオ医薬品に必要な培養や低分子化合物との複合化といった開発面を含めた製造部分の外部委託を進めた。遺伝子等を解析し、バイオテクノロジーを駆使して医薬品を創り出すバイオ医療の分野は、アミノ酸・核酸・タンパク質関連技術を持つ味の素グループにとって有力な新分野で、医薬用培地(p.83参照)のほか、バイオ医薬品の製造受託事業を軸に拡大を目指した。

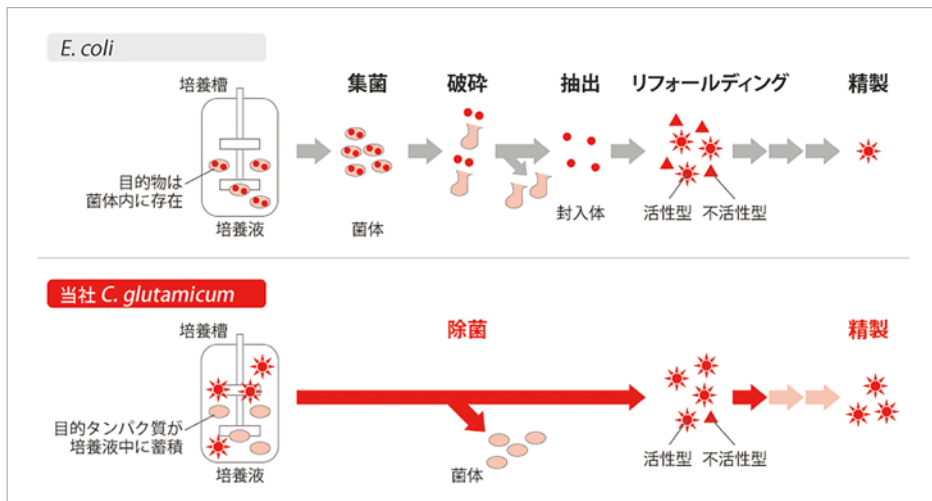
受託事業は2009年、グルタミン酸を生産するコリネ菌を用いた新規のタンパク質・ペプチド分泌発現系システム(Corynebacterium Expression System)

¹ 原料から原薬(有効成分)を製造する過程で生成する化合物を指す。薬によっては、原薬ができるまでに10を超える中間体を経るものもある。

「CORYNEX®」(軌跡p.47参照)のサービス開始で本格化した。従来の製法より精製工程の簡略化による生産コストを大幅に低減できる同法でのタンパク質製造受託サービスである。

続いて2013年4月には、米国バイオ医薬品開発・製造受託会社アルテア・テクノロジー社を買収して味の素アルテア社(Ajinomoto Althea, Inc.)とした(軌跡p.44参照)。同社のcGMP (current (最新の)GMP (軌跡p.44脚注参照)、GMPについてはp.83参照)に適合した開発・製造機能と顧客とのつながりを継承して、米国での事業展開を加速した。

図II-3 CORYNEX®の既存生産法との比較



医薬中間体事業の展開——(株)ジーンデザイン買収

2016年12月、味の素(株)と味の素オムニケム社は、核酸医薬品の開発・製造受託(CDMO)²会社である株式会社ジーンデザイン(本社・大阪府茨木市)を買収した。

核酸医薬品は、DNAやRNAを安定な構造に化学修飾したヌクレオチドを基本骨格とする薬物で、治療が困難だった疾患用にも開発が進められており、国内外において大きな市場成長が期待されている。味の素(株)は、培ってきた合成技術を応用し、「液相合成法」(オリゴ核酸の一般的な合成法「固相合成法」に比べて大量生産に適している)をベースとしたオリゴ核酸製造法を開発し、CDMO事業「AJIPHASE®」を展開していた。

2000年に創業した(株)ジーンデザインは、固相合成法に関連する高度な技術や、厳格な品質管理・ノウハウを有する国内有数のオリゴ核酸のCDMO会社として国内の製薬メーカーや研究機関等から高い評価を得ていた。

買収により、「AJIPHASE®」関連技術や味の素オムニケム社の持つ医薬品の製造機能・ノウハウに、(株)ジーンデザインが持つ少量多品種生産に優れた固相合成法、経験豊かな人財、cGMPに準拠した製造機能を組み合わせ、開発初期(固相合成による少量多品種の製造)から後期・上市後(液相合成による大量製造)に至るオリゴ核酸のCDMO事業が可能となった。



(株)ジーンデザイン遠景

² Contract Development and Manufacturing Organizationの略。

味の素バイオフィーマサービスの誕生

さらに2018年10月、味の素オムニケム社と味の素アルテア社が、味の素バイオフィーマサービス(Ajinomoto Bio-Pharma Services)として事業運営を一体化する

図II-4 味の素バイオフーマサービスの概要



ことが発表された。低分子医薬品に強い前者と、高分子医薬品製造および無菌充填・包装サービスを行ってきた後者が一体となることで、幅広いサービスが提供できる体制とし、ニーズに応じて顧客とより深い信頼関係を築くことが目的である。

味の素バイオフーマサービスは、日本の(株)ジーンデザイン、インドの Ajinomoto Bio-Pharma Services India Private Limited も含めた一体運営により、「CORYNEX®」タンパク質発現技術、オリゴ核酸合成、抗体薬物複合体(ADC)³、高薬理活性原薬(HPAPI)⁴、生体触媒、連続フロー生産等、前臨床やパイロットプログラムから商業的量产用まで、幅広い革新的なプラットフォームと機能を提供するに至っている。

3 Antibody Drug Conjugateの略。がん細胞を探知する抗体と強力な制がん成分を結合させ、正常細胞への影響を極小化したがん細胞を攻撃する制がん剤。

4 High Potency Active Pharmaceutical Ingredientの略。非常に強い薬理作用を持つ物質のため、漏れや混入を厳格に管理する必要があり、封じ込めや洗浄等の取り扱いに注意を要する。



味の素バイオフーマサービス

6

健康食品事業

サプリメントとスキンケアを軸に

味の素(株)の自社通信販売は、1986年に設立した通信販売会社(株)アジツウ¹(2003年清算)で始まったが、本格的には1997年2月に行われた化粧品「JINO®(ジーノ)」シリーズの通信販売限定での発売に端を発する。通信販売は、新聞・雑誌広告やカタログが主な販売メディアであったが、2000年代に入ると、インターネットの普及やTVショッピングの一般化等で、さらに身近なチャンネルとなっていった。

国内BtoCの健康食品は、2002年に設立された健康事業開発部の中のダイレクトマーケティンググループが担当していた。2005年8月に「グリナ®」、2006年9月に「カプシエイト ナチュラ®」を発売した。

以後、ダイレクトマーケティンググループは以下のような変遷をたどる。

ダイレクトマーケティンググループは、2009年4月に設立された健康ケア事業本部に編入され、ダイレクトマーケティング部となった。2015年4月のアミノサイエンス事業本部への編入に伴い、ウェルネス事業部ダイレクトマーケティンググループとなったが、2016年4月には再びダイレクトマーケティング部となった。2017年4月には、化成品部の管掌となっていた「JINO®(ジーノ)」事業を統合した。

現在、ダイレクトマーケティング部は、味の素ダイレクト(株)(A-ダイレクト(株))として2005年7月設立、2019年4月改称)を販売会社として、サプリメント・栄養ケア食品・こだわりの逸品・スキンケア「JINO®(ジーノ)」と4カテゴリーの製品を展開し、これらの製品を生活者のニーズに合わせて情報と共に提供することで、売り上げは順調に推移し2011年度には黒字化を達成している。

多彩さを増す健康基盤食品群

ダイレクトマーケティング部が展開するサプリメント「健康基盤食品」は、味の素(株)が「100年以上「食」と「健康」に携わってきた会社として、ヒトが本来持っている「健康に生きる力」を高め、いきいきとした毎日に貢献する食品をつくりたい」を出発点に開発した製品群である。A) 新しい健康素材(アミノ酸・植物の新機能)、B) 科学的なエビデンス(安全性、有用性、メカニズム)の2つを特徴としている。

アミノ酸グリシンを配合した休息サポートサプリメント「グリナ®」(2005年8月)、辛くない新種のトウガラシから抽出した独自素材カプシノイドを配合した「カプシエイト ナチュラ®」(2006年9月)、アミノ酸の一種であるシスチンとテアニンの独自配合(特許取得)で「抵抗活力」をサポートする「抵抗活力® アミノ酸シスチン&テアニン」(2007年12月)、“軽やか3成



「グリナ®」



「贅沢野菜®」



「カプシエイト ナチュラ®」

¹ 味の素(株)1社提供のTV番組「ごちそうさま」で紹介した食材等を販売。

分²⁾配合の「グルコサミン&コンドロイチン」(2007年12月)、健康維持に重要なオメガ3系脂肪酸³⁾が摂れる「DHA&EPA」(2008年10月発売)とラインアップを広げた。

2009年以降も、以下のように製品が追加された。

2011年1月 「ぷるぷるアミノとコラーゲン」

4種類のアミノ酸(バリン、ロイシン、イソロイシン、グルタミン)を独自配合した「ぷるぷるアミノ酸[®]」と、ナノサイズでしっかり届く「超低分子コラーゲン」を主成分にハリとうるおいをサポート

2013年11月 「アミノエール[®]」

ロイシン高配合必須アミノ酸混合物「Amino L40」とビタミンD配合で、アクティブシニアの年齢に負けない「動かす力」「支える力」をサポート

2014年4月 「かしこいおやつ[®]DHA」

衛生管理された培養タンクで製造されている藻から製造したDHAを、おやつ感覚で摂れるグミタイプの子ども向けサプリメント

2017年1月 「毎朝ヒスチジン[®]」

独自のかつおだし研究で必須アミノ酸ヒスチジンが疲労感ケアに役立つことを発見。この知見を活用した疲労感ケアと頭の冴えをサポートするサプリメント

また、2015年に開始された機能性表示食品⁴⁾制度に対応し、2015年8月の「グリナ[®]」を皮切りに、「アミノエール[®]」「カプシEX[®]」「毎朝ヒスチジン[®]」とエビデンスをベースとした訴求が可能な製品のラインアップを強化している。

さらに、2017年3月には、イスラエルのベンチャー企業・ヒノマン社(Hinoman Ltd.)へ1,500万米ドル(約17億円)を出資し、同社が有する植物素材「Mankai」(乾燥粉末の栄養成分のうち約45%がたんぱく質)の日本における独占販売権を取得した。現在、同社と連携の下、事業化に向けての取り組みが進行中である。

2 グルコサミン、コンドロイチン、ヒドロキシチロソールのこと。

3 ドコサヘキサエン酸(DHA)、エイコサペンタエン酸(EPA)およびα-リノレン酸で、同製品に配合されているのは青魚由来(DHA・EPA)と亜麻仁油由来(α-リノレン酸)。

4 事業者の責任で、科学的根拠をもとに商品パッケージに機能性を表示するものとして、消費者庁に届け出された食品。



「抵抗活力[®] アミノ酸 シスチン& テアニン」



「ぷるぷるアミノとコラーゲン」



「アミノエール[®]」



「かしこいおやつ[®] DHA」



「毎朝ヒスチジン[®]」



「カプシEX[®]」

7

スポーツニュートリション事業

(1) スポーツニュートリション事業の進展

継続的なアスリート支援とJOCオフィシャルパートナー

味の素(株)のスポーツニュートリション事業は、1992年に開始されたアミノ酸の栄養科学研究に始まり、1995年3月に12種類のアミノ酸とビタミン、ミネラルを配合した「アミノバイタル®プロ(amino VITAL® PRO)」を発売して本格化した。以後、2001年のアミノ酸ブームで同製品は大きく伸び、さらにオリンピック関連の取り組みが以下のように進展していった。

2003年2月 JOCのオフィシャルパートナーとなる。

2003年6月 (財)日本オリンピック委員会(JOC)と選手強化支援を目的とした「ビクトリープロジェクト®」を立ち上げ

2004年 アテネ五輪で日本代表選手団を栄養面でサポート。韓国やアメリカ等の海外展開も開始

2005年6月 米国オリンピック協会からスポーツサプリメントのオフィシャルパートナーに選定

こうしたステップを経て、2009年5月、JOCとナショナルトレーニングセンター(2008年開所、東京都北区西が丘)のネーミングライツ(4年間)¹について基本合意し、同施設の名称は「味の素ナショナルトレーニングセンター」となった²。同センターの栄養管理食堂における選手への栄養サポート活動や、味の素(株)の契約栄養士による栄養指導、アミノ酸サプリメント活用法の指導等を行うことも決まった。同契約と同時に、日本スポーツ界最高位のJOCゴールドパートナーにランクアップして、パートナー契約を更新した。

2009年7月、同事業担当のアミノ酸コンシューマープロダクト部は健康ケア事業本部傘下となり、2010年4月にスポーツニュートリション部としてより広範囲にアスリート支援を行うこととなった。2010年9月には、(財)日本水泳連盟(当時)と、オフィシャルスポンサーシップ契約について合意した。「ビクトリープロジェクト®」以降、競泳日本代表チームに対しては栄養サポートや日本学生選手権水泳競技大会への協賛を続けて、信頼関係を築いていた。ロンドン2012オリンピックでは、アミノ酸サプリメント「アミノバイタル® GOLD」〈ロンドンスペシャル〉³を開発して無償提供したほか、冷凍食品についてもパートナー契約に追加し、アスリートとの結びつきはより広がった。2012年5月には、日本で唯一の国立サッカー専用競技場・西が丘サッカー場(1972年建設、味の素トレーニングセンターに隣接)のネーミングライツも取得し、「味の素フィールド西が丘」とした。

この継続した積み重ねのもと、2016年3月には、東京2020オリンピック・パラリン



「アミノバイタル®プロ」

1 ネーミングライツ(Naming rights、命名権)は、スポンサー企業が契約料を支払ってスポーツ施設などの名称に自社名やブランド名を付与するもの。プロスポーツ施設建設・運営資金調達のための重要な手法となっている。

2 味の素(株)は、2002年11月、日本の公共施設としては初となるネーミングライツ契約を株式会社東京スタジアムと交わし、2003年3月に「味の素スタジアム」を誕生させていた。



「アミノバイタル® GOLD」
〈ロンドンスペシャル〉

3 文部科学省「チーム「ニッポン」マルチサポート事業」の研究開発プロジェクトを受託した「筑波大学スポーツR&Dコア」との共同研究で開発。

ピック競技大会のオフィシャルパートナー(調味料、乾燥スープ、アミノ酸ベース顆粒、冷凍食品)となり、2018年11月にコーヒー(コーヒー豆、インスタントコーヒー/粉・顆粒)を追加した。リオ2016オリンピック・パラリンピック競技大会でも、ロンドン2012オリンピック同様、日本代表選手団に「アミノバイタル® Rio 2016 日本代表選手団 SPECIAL」等のアミノ酸ベース顆粒製品を合計30万本提供している。2018年の平昌オリンピック冬季大会に関しても同様のサポートを行った。

こうして、日本代表選手団の活躍を支援する一方、味の素ナショナルトレーニングセンターの栄養管理食堂SAKURA Diningでのサポート実践から生まれたメニューを「勝ち飯®」としてコンセプト化した。これを『オリンピック日本代表の食事プログラム 強い子をつくる「勝ち飯®」レシピ』(2013年7月)として書籍化、WEBサイト「勝ち飯®日記」等も含めて对外発信も強化した(オリンピック・パラリンピックおよび「勝ち飯®」の取り組みについては軌跡p.67~70参照)。

2010年以降、各競技団体と「集団肖像権」契約を締結し、对外アピールに選手の写真を使用する権利を得た。水泳のほか、バドミントン、フィギュアスケートの羽生結弦選手等も重点支援して、企業イメージ向上への効果は大きく高まった。

なお2015年11月には、台湾で「アミノバイタル®」3製品、2016年9月にはブラジルで「アミノバイタル® GOLD」(通販)の販売を開始している。

(2) スポーツ栄養分野の製品展開

「アミノバイタル®」ブランドの展開

スポーツニュートリション事業の柱であるアミノ酸栄養食品「アミノバイタル®」は、1995年の発売以来、顆粒状・PETボトル飲料・ゼリー飲料・タブレット等の様々な製品が展開され、水に溶かして飲む粉末タイプも含めて、製品タイプはほぼ出そろっていた。

以降、同ブランドでは有用性を拡大する新製品を発売した。

2010年4月発売の「アミノバイタル® カプシ®」は、カプシノイド(p.87参照)を配合した、運動による燃焼をサポートするアミノ酸サプリメントである。

2012年は新領域製品を相次いで投入した。

まず2月には、アミノ酸と糖質を独自組成で配合したゼリー状エネルギー補給食品「アミノバイタル® パーフェクトエネルギー」を発売した。アミノ酸と糖質摂取により、運動エネルギー源のよりよい利用が可能になり、運動終盤でのパフォーマンスをサポートする。

3月には、必須アミノ酸とホエイプロテイン(乳清たんぱく質)のハイブリッドである「アミノバイタル® アミノプロテイン」を全国のスポーツ店で発売した。日本のスポーツ用プロテイン市場は堅調に推移していたが、利用者は既存の製品について「携帯に不便」「おいしくない」「溶かすのが面倒」等の不満を多くあげていた。本製品は1回分の摂取量を4.4g(スティック1本、一般的なプロテインは1回分約20g)に抑え、シェイカーで溶かさずにそのまま飲むようにして不満解消を図った(ターゲットの味の嗜好を踏まえ、2013年2月にレモン味、2014年10月にチョコ味、2018年2月にカシス味を追加)。

8月には、同年のロンドン五輪日本代表選手団向けに開発したアミノ酸サプリメント「アミノバイタル® GOLD」(p.89参照)を全国発売した。ロイシンが高配合された



「アミノバイタル® Rio 2016 日本代表選手団 SPECIAL」



「アミノバイタル® カプシ®」



「アミノバイタル® パーフェクトエネルギー」

必須アミノ酸4,000mgを配合し、「リカバーするチカラ」を強化した(2015年8月にゼリータイプを追加)。

さらに下記のような製品が上市され、「アミノバイタル®」は、アスリートだけでなく、多様な生活者をサポートするシリーズとなった。特にゼリー飲料は簡便食ニーズの高まりによる市場拡大にも乗じ、事業規模を大きく拡大した。

2010年2月 「アミノバイタル® ゼリードリンクガッツギア® マスカット味」
カルシウム130mgとアミノ酸1,500mgを配合、バナナ2本分強のエネルギー200kcalを補給(2012年2月にヨーグルト味、2015年2月にりんご味を追加)

2017年8月 「アミノバイタル® アミノショット®」
独自技術によるアミノ酸の高濃度化で、ランニング等持久系スポーツの実施中に摂取できる小容量ゼリータイプ

2019年8月 「アミノバイタル® プロ」「アミノバイタル®」を発売以来初の全面リニューアル

ロンドンオリンピック、リオデジャネイロオリンピック・パラリンピックの日本選手団用スペシャルの研究成果を活かし、「アミノバイタル® プロ」ではロイシンを高配合した独自の必須アミノ酸組成(LEAA⁴、特許取得)を採用したほか、両製品ともにシスチンやグルタミンを配合して体全体のコンディショニングをサポートする設計とした。またアミノ酸の苦みを抑える技術、口内でさっと溶ける顆粒製造技術を採用し、飲みやすさも向上させている。これを機に「アミノバイタル®」(アミノ酸2,200mg配合の普及版)を「アミノバイタル® アクティブファイン」として、スポーツ愛好家向け製品であることを伝わりやすくした。



「アミノバイタル®
アミノプロテイン バニラ味」

4 Leucine-enriched Essential Amino Acids mixtureの略。



「アミノバイタル®
GOLD」



「アミノバイタル®
ガッツギア」



「アミノバイタル®
アミノショット®」



「アミノバイタル® プロ」



「アミノバイタル®
アクティブファイン」

飲みレスキュー「ノ・ミカタ®」発売

2003年「乾杯いきいき」、2006年「amino de Kan・pai®」を経て、2009年8月に発売したアミノ酸含有サプリメント「ノ・ミカタ®」は、スポーツニュートリション分野ではやや異色の、アミノ酸アラニンをスピーディに補給できる“飲みレスキュー”製品である。

アラニンは甲殻類等に多いアミノ酸で、しじみに特に多く含まれている。しじみは、昔からよいとされており、しじみ成分を謳った健康食品も多く登場していた。「ノ・ミカタ®」スティック1本には、しじみ160粒相当分のアラニンが含有されており、アミノ酸は消化分解する必要がないので、約30分で吸収される。また、中から守るグルタミンを配合している。顆粒状で口溶けがよく、水なしでも飲める“飲み速攻ガード”製



「ノ・ミカタ®」

品となっている。

発売に際しては、携帯サイトを開設し、ゲームやグルメサイトと連携した情報発信を行ったほか、10万人規模のサンプリング、都心スポットでのイベント開催等で、ターゲットである20~30代男女への浸透を図った。

8

アミノインデックス事業

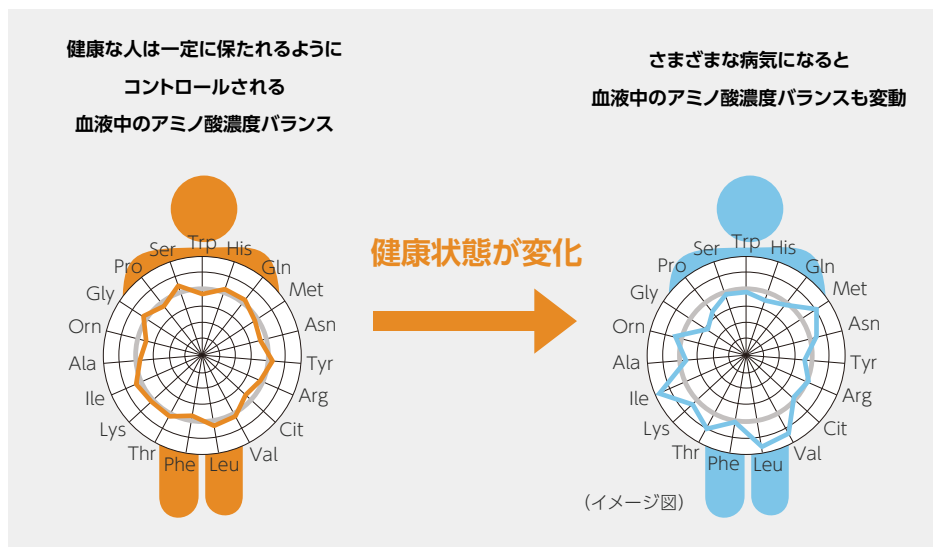
アミノ酸濃度バランスによる健康・疾病リスク評価

2011年4月、味の素(株)は、血液中アミノ酸濃度バランスを測定・解析し、現在がんである可能性を評価するサービス「アミノインデックス® がんリスクスクリーニング (AminoIndex® Cancer Screening : AICS®)」を開始した。

同サービスは、2000年代前半に進展したアミノ酸分析の高速化と、血液中の20種類のアミノ酸濃度を解析する多変量解析(複数の独立したデータを総合して分析)の2つの技術を核としている。もともと様々な疾患で、血液中のアミノ酸濃度バランスが変化することは知られていた¹が、個人差が大きいことやアミノ酸分析の再現性の困難さ等から、利用は先天性代謝異常や肝疾患等に限られていた。

¹ 人間の体の約2割はタンパク質で、これを構成するのがアミノ酸。血液中には20種類のアミノ酸が含まれ、健康な人の血液中のアミノ酸濃度は一定に保たれるようにコントロールされているが、病気になると、体の代謝のバランスが変化し、血液中アミノ酸濃度のバランスが変化する。

図II-5 血液中のアミノ酸濃度バランスの変化



しかし、2002年、味の素(株)はアミノ酸を分離前に誘導体化²し、液体クロマトグラフ質量分析計(LC-MS)を用い、1検体に約2時間を要していた分析時間を約7分に短縮する技術を開発。その後、2006年7月、HI(ヘルス・インフォマティクス)班が設置され、2008年頃には、ターゲットをがんに絞り、多変量解析の基盤となるエビデンス(証拠)を構築するため、膨大な臨床データを医療施設や人間ドックの協力を得て収集・蓄積した。当初は、なかなか研究に協力を得られなかったものの、地道なデータ蓄積と検査の意義を説くことで協力機関を増やし、結果として、がんの種類によって血液中のアミノ酸濃度バランスが健康な人と異なることを明らかにした。

² 化合物(この場合はアミノ酸)を誘導体化試薬と反応させ、揮発性・熱安定性を高めてLC-MSでの分析を容易にする前処理。

以後、同班は2009年7月には新設された健康ケア事業本部に移管、2011年4月にはAICS®サービス開始に伴ってアミノインデックス部へ昇格した。2015年4月にはア

ミノサイエンス事業本部へ業務が移管されたが、2019年4月のサービス対象拡大(脳卒中・心筋梗塞)に伴い、アミノサイエンス事業本部下にアミノインデックス事業部が新設されるに至った。

アミノインデックス® がんリスクスクリーニング(AICS®)の確立

味の素(株)が2011年4月に提供を開始した「アミノインデックス® がんリスクスクリーニング(AICS®)」は、血液中アミノ酸濃度バランスを測定・解析し、現在がんである可能性を評価する世界に先駆けたサービスである。採血(約5mℓ)した血液を分析、現在がんである可能性を0.0~10.0の数値(AICS値、高いほどがんである可能性が高い)で示し、ランクA、B、Cの3段階に分類し、早期発見・治療に寄与する。

開始にあたっては、2010年11月、臨床検査会社の株式会社エスアールエルと共同事業契約を締結、株式会社エスアールエルが血液サンプルの集荷とそのアミノ酸分析、営業活動、検査結果のフィードバック、味の素(株)が分析データの解析業務、学術支援、商品開発との役割分担で、人間ドック等への展開を図った。胃・肺・大腸・前立腺・乳の5種類のがんが対象であった。

半年後の2011年10月には、横浜市立大学附属病院産婦人科と共同して進めてきた大規模試験で、婦人科特有の子宮頸・子宮体・卵巣の3つのがんへの有用性を検証し、2012年5月にはサービスに加えた。

この間、2011年12月に「アミノインデックス技術」は、内閣府指定の神奈川県・横浜市・川崎市「京浜臨海部ライフイノベーション国際戦略総合特区」における「個別化医療・予防医療」分野での取り組みの一つに指定された。総合特区は、日本産業の国際競争力強化を目的とした施策で、京浜臨海部の特区は、超高齢社会を迎える日本の課題解決を図るため、次世代医療で求められる「個別化医療・予防医療の実現」を目標としていた。

2013年12月には、奈良県立医科大学との共同研究により、AICS®のカギである血液中のアミノ酸濃度バランスの変動が、がん細胞から分泌されるHMGB1と呼ばれるタンパク質の作用により、正常な細胞内のタンパク質がアミノ酸に分解され、その一部が血液中に漏れ出ることによって生じるメカニズムを解明、生理的な面からもAICS®の有効性を証明した。

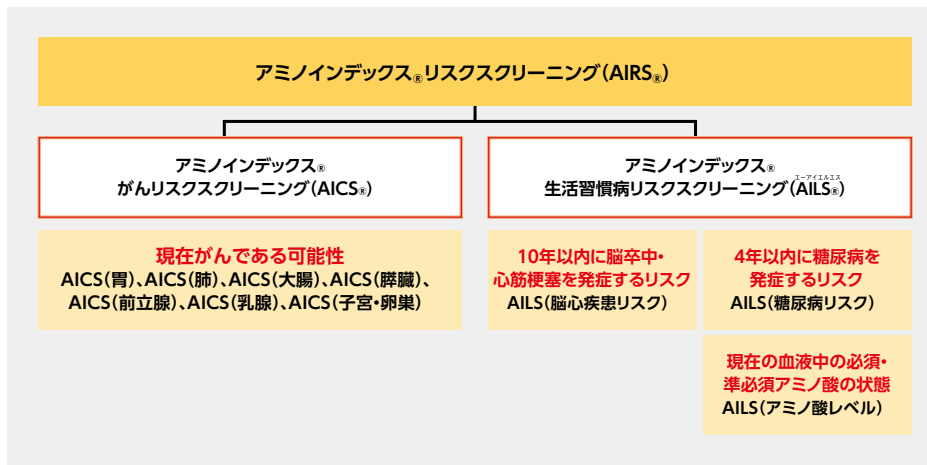
その後、AICS®は2015年8月に膵臓がんへも適用を拡大し、2019年末時点で約1,500の医療機関に導入されている。

将来の生活習慣病リスク評価も含めた「AIRS®」へ

味の素(株)は、「アミノインデックス® がんリスクスクリーニング(AICS®)」の事業化と並行して、他の疾病への「アミノインデックス技術」の活用を進めた。

2012年5月の花王株式会社との事業提携もその一つである。同社は、中高年の“メタボリックシンドローム”をテーマとして、研究やヘルスケア商品の開発・販売、さらにグループ会社ヘルスケア・コミッティー株式会社が健康保険組合等に向けて提供する予防プログラム「QUPiO」(クピオ)を展開していた。味の素(株)がヘルスケア・コミッティー株式会社に出資し、「QUPiO」の健診データ活用のノウハウと、「アミノインデックス技術」を活用したメタボスクリーニング情報やアミノ酸解析に基づく適切な食事メニュー情報を融合することにより、健康ポータルサービスの発展させる

図II-6 アミノインデックス®リスクスクリーニング(AIRS®)の特長



ものであった。この提携により、生活習慣病予防に関する知見を蓄積でき、アライアンス戦略での大きな経験となった。

また、2014年4月には米国マサチューセッツ総合病院(ボストン)と、国をあげた疫学調査であるフラミンガム研究³を活用した共同研究を開始した。味の素(株)は、人間ドック受診者対象の研究で、血液中アミノ酸濃度バランスの変動と内臓脂肪蓄積との関連性を発見。一方、マサチューセッツ総合病院の研究グループは、血液中アミノ酸濃度バランスが糖尿病や心血管疾患発症リスクと強く関連し、これを分析することで、10年程度先に糖尿病や心血管疾患を発症するリスクを予測できることを論文発表しており、共同研究で国や人種の違い等を越え、世界で通用する普遍的なリスク予測技術の確立を目指した。

こうした積み重ねを経て、2017年11月、AICS®に「アミノインデックス®生活習慣病リスクスクリーニング(AminoIndex® LifeStyle diseases: A I L S®)」を追加した「アミノインデックス®リスクスクリーニング(AIRS®)」サービスを開始した。A I L S®(糖尿病リスク)は血液中アミノ酸濃度バランスから“4年以内の糖尿病発症リスク”を評価、A I L S®(アミノ酸レベル)は食事から摂る必要がある10種類の必須・準必須アミノ酸の血中濃度から“アミノ酸レベルの低さ”の評価等を行う。2つの評価結果を4つのタイプに分け、それぞれのタイプ別冊子『A I L S®生活改善ガイド』を受診者に提供して疾病予防に貢献するものである。2017年4月には、臨床検査会社の株式会社ビー・エム・エルと共同事業契約を締結し、株式会社エスアールエルと株式会社ビー・エム・エルの2社での販売体制を整えた。さらに2019年4月から、A I L S®に10年以内の脳卒中・心筋梗塞を合わせた発症リスクの評価も追加した。がん、脳卒中、心筋梗塞は日本人の死亡原因の上位3疾病である。また、糖尿病患者は予備軍も含めると2,000万人とされ、種々の合併症の原因ともなる。味の素(株)は、今後も「アミノインデックス技術」を、人々の快適な生活や健康寿命の延伸に貢献すべく、様々な疾患の予防や早期発見につながるサービスの提供につなげていきたいと考えている。

3 1948年より米国のボストン郊外のフラミンガムで約5,000人を対象に始まった虚血性心疾患の追跡疫学調査。コレステロール、高血圧、喫煙のほか、肥満、糖尿病が虚血性心疾患等の生活習慣病に関連することを明らかにした。

9

医薬事業

医薬事業の組織再編

味の素製薬(株)の発足

味の素(株)の医薬事業は、医薬用アミノ酸販売から発展して1970年代から開発が始まり、医療用流動食「メディエフ®」(1974年)、世界初の成分栄養剤「エレンタール®」(1981年)、抗がん剤「レンチナン®」(1986年)、抗生物質製剤「アジセフ®」(1987年)、肝疾患用アミノ酸製剤「リーバクト®」(1996年)、血糖降下剤「ファスティック®」(1999年)等、アミノ酸・誘導体の研究をベースにした医薬品を送り出した。

この間、1985年には医薬事業部が発足、1999年7月には医薬事業本部となり、臨床栄養・輸液にフォーカス、同年12月にヘキスト・マリオン・ルセル株式会社¹の輸液事業を買収して、味の素ファルマ(株)を設立した。2002年4月に医薬カンパニーとなつてからは、同年12月には清水製薬(株)を買収して規模を拡大し、2005年4月から味の素(株)が事業戦略・信頼性保証・研究開発を、味の素メディカ(株)(味の素ファルマ(株)の生産・物流部門を清水製薬(株)に継承した上で改称)が生産・物流機能を、味の素ファルマ(株)が営業・マーケティング機能を担う体制とした。

しかし、2000年代に入り、製薬企業は新薬開発への巨額投資等を背景として合併が相次ぎ、メガファーマ²がしのぎを削る時代となった。2010年4月、味の素(株)の医薬カンパニー、味の素メディカ(株)と味の素ファルマ(株)が合併し、味の素製薬(株)が発足して製開販一貫体制となった。

外部連携でEAファーマへ

味の素製薬(株)は発足したものの、2009年3月期の売上高は858億円と1,000億円に届かず、世界はもちろん、日本の製薬業界で生き残っていくにも体力不足は否めなかった。このため、味の素(株)は外部連携に活路を求め、2013年7月には、株式会社陽進堂(富山市)と合併でエイワイファーマ(株)を設立(株式会社陽進堂51%・味の素(株)49%出資)、輸液・透析事業を会社分割により同社に譲渡した。エイワイファーマ(株)は2016年に合併を解消し、同社は株式会社陽進堂の完全子会社となった。

一方、味の素製薬(株)については、2015年10月、味の素(株)とエーザイ株式会社が戦略的提携を結び、エーザイ株式会社の消化器疾患領域を味の素製薬(株)に統合することを決めて、2016年4月、消化器領域に特化したスペシャリティファーマとしてEAファーマ(株)(エーザイ株式会社60%・味の素(株)40%)が設立された。同社は、両グループが固有に蓄積した、幅広い経験やデータ等の「知(Knowledge)」の融合により、消化器に特化したヒューマンヘルスケア企業として患者やその家族のニーズに応えていくことを目指している。

¹ 味の素(株)が出資し、医薬品の販売を委託していた森下製薬(株)がフランスルセル・メディカ社と合併して森下ルセル(株)となり、さらに1998年4月にドイツヘキスト医薬品社と合併してヘキスト・マリオン・ルセル(株)となった。

² 米国のファイザー社、メルク社、スイスのノバルティス社、ロシュ社、フランスのサノフィ社、イギリスのグラクソ・スミス・クライン社等で、2017年度の売上高はいずれも4~6兆円超。日本トップの武田薬品工業株式会社は1.7兆円だったが、2018年にアイルランドのシャイアー社を買収、3.4兆円となって世界8位。

こうして味の素(株)の医薬周辺事業は再編がなされ、培地・再生医療関連(p.83参照)や医薬品受託製造(Contract Development and Manufacturing Organization : CDMO)(p.84~86参照)、アミノインデックス(p.93~95参照)といった味の素グループのアミノ酸研究、バイオ・化学合成技術の蓄積が最先端で強みを発揮できる領域に特化・集中していくこととなった。

