

「FOOMA JAPAN 2023」開催

食品製造プロセスの自動化・省人化 ソリューションが多数出展

人手不足解消・フードロス削減に貢献するAI・ロボット・冷凍技術などに注目

「FOOMA JAPAN 2023」の会場。来場者数はコロナ前を超えた

コロナ前を超えるにぎわい

世界最大級の食品製造総合展「FOOMA JAPAN 2023」が6月6日から9日までの4日間、東京ビッグサイトで開催された。主催は一般社団法人日本食品機械工業会。食品機械・装置および関連機器を中心に、食品製造プロセスに関わるあらゆる分野の企業が集結し、最先端の技術・製品を披露した。

出展者数は969社で、前回の874社から100社ちかく増え、2年連続で過去最多を更新した。

会期中の来場者数は前回比14.4%増の10万6,104名で、コロナ前に開催された2019年の10万680名を超えた。海外からの来場者数は3,178名で、2019年の5,134名にはおよばなかったものの前回の395名から約8倍に増えた。入国制限が緩和されたことで海外からの来場者が大幅に増加し、初日の開場直後から活発な商談が行われた。

「FOOMAアワード」 ——高度な独自技術を評価

出展製品の中から研究開発の面で特に優れた製品を顕彰する「第2回FOOMAアワード2023」では、応募総数41件の中から、**サタケ**のベルト式光選別機「ベルトウーザスペクトラ」が「最優秀賞」に選ばれた。X線とAIを組み合わせた「内観検査」（虫食い・半割れなどの内部欠損を検出）、フルカラーカメラ（RGB）3波長による「外観検査」（形状不良・変色を検出）、NIR（近赤外線）2波長による「成分検査」（穀などを検出）に1台で対応する。主な想定ワークはアーモンドで、主要産地である欧米でも採用されている。日本発の高度な技術で、食品機械業界の課題である海外市場の開拓に貢献している点も評価された。

「特別賞」は**鈴茂器工**のベンダー工場向け「飯盛り容器供給ライン」が受賞した。これまで同社は飲食店や加工場

向けの卓上タイプを出展することが多かったが、今回は「工場もSUZUMOにおまかせ!」と謳い、食品・惣菜工場向け大型機を前面に押し出した。今回受賞したのはコンビニ弁当向けのラインで、生産能力は最大で1時間1,800食。頻繁にデザインが変わるコンビニ弁当の容器形状に合わせ、ご飯をふっくらと充填することができる。「盛り付けの自動化技術は日本メーカーの独壇場」ともいわれ、業界発展への寄与が期待される。

足もとの受注環境にはバラツキ

会場ではコロナ前を超えるにぎわいを見せる一方、足もとの受注環境については「コロナ前にはまだおよばない」「アフターコロナへ向けて引合いが加速するかと思ったが、意外に落ち着いている」といった声が多く聞かれた。

ただし、分野・企業によってバラツキが目立ち、製菓機械メーカーからは「コロナ禍の影響は今もくすぶっている。特に土産物向けはコロナ前の80%程度」とのコメントがあった一方、冷凍機械メーカーからは「業務用の冷凍機械がコロナ前並みに回復してきた」という声もあった。

部品の供給制約については、一部で「特殊な部品の中には入手できるまでに1年以上かかるものもあり、生産が停滞している」といったコメントもあったが、「かなり緩和された」「ほとんど影響はない」という声が大半を占めた。

自動化・省人化ソリューションが多数出展

人手不足が深刻化する中、今回も自動化・省人化への対応が最大のテーマとなっていた。中でもAI・ロボット技術を取り入れた製品・ソリューションが多数出展された。特に内食・中食へ向けた惣菜盛り付けの自動化技術や、既存の食品工場の一部工程をそのまま自動化するソリューションに注目が集まった。



「第2回FOOMAアワード2023」の「最優秀賞」に選ばれたサタケのベルト式光選別機「ベルトウーザスペクトラ」。内観検査・外観検査・成分検査に1台で対応する



「特別賞」を受賞した鈴茂器工のベンダー工場向け「飯盛り容器供給ライン」。コンビニ弁当向けのラインで、生産能力は最大で1時間1,800食

安川電機は、AI画像判定ソリューション「Y's-Eyeコンパクト」を出展した。コンパクトにすることで、人手による従来の検査工程からの置き換えが容易になった。「ここへきて引合いが増えている。数年前から提案してきたが、いよいよロボットとAIのコスト・精度が実用にマッチしてきた。導入先の80%は食品産業。AI画像検査は、食品のようにひとつとして同じものがない対象物のあいまいな判定に向いている」(担当者)としている。

コネクテッドロボティクスは、1時間1,200~1,500パックの高速生産に対応する蓋閉ロボット「Futappy」を初めて出展したほか、「第2回FOOMAアワード2023」の「最優秀賞」にノミネートされた惣菜盛付ロボット「Delibot」を出展。Delibotは数分で異なる品目に段取り替えができ、1人分のスペースで2人分の生産能力を実現できる。

アールティは、惣菜を盛り付ける人型協働ロボット「Foodly」と、協働型のロボットアームを活用した「冷凍フライ投入システム」を出展。デンソーウェーブは、人協働ロボット「COBOTTA PRO」を活用した協働計量システムと惣菜盛り付けシステムを出展した。

不二精機は、コネクテッドロボティクス、ホシザキとの共同

プロジェクトとして、寿司ネタ載せロボ「寿司シェフ」と「シャリ玉ロボット」のラインを参考出展した。

中西製作所は、セントラルキッチン向けの「省人化食器洗浄システム」を出展。従来、多くの人手が必要だった食器の浸漬・伏せ作業・仕分け作業の3工程を自動化し、人員を30%以上削減しつつ、処理数1.5倍を実現した。

フジマックは、TechMagicの食器投入ロボットと組み合わせた「省エネコンベヤ洗浄機」を出展。同社の従来機と比較して年間ランニングコストを60%低減する。

アンリツは「自動供給装置付きクリーンカップスケール高速・小容量モデル」を出展した。小規模工場向けの小型機は初出展で、自動供給装置原料を装着することで原料をフィーダーに投入する作業者2名分を省人化できる。

人手不足解消・フードロス削減に貢献する食品冷凍技術

人手不足解消・フードロス削減などの観点から、冷凍機器への注目度も高まっていた。液体凍結や従来方式(エアブラスト方式)の改良によって、冷凍時間を短縮したり食品の水分が損なわれないようにしたりすることで食品本来



①安川電機はAI画像判定ソリューション「Y's-Eyeコンパクト」を出展した／②コネクテッドロボティクスは惣菜盛付ロボット「Delibot」を出展。1人分のスペースで2人分の生産能力を実現できる／③デンソーウェーブは人協働ロボット「COBOTTA PRO」を活用した協働計量システムなどを出展した



①不二精機は寿司ネタ載せロボ「寿司シェフ」と「シャリ玉ロボット」のラインを参考出展した／②中西製作所はセントラルキッチン向けの「省人化食器洗浄システム」を出展した／③アブリツは作業者2名分を省人化できる「自動供給装置付きクリーンカップスケール高速・小容量モデル」を出展

の味・香りを持つ「高品質冷凍」の技術を各社がPRした。

前川製作所は、連続式急速凍結装置「Thermo-Jack Freezer」を出展した。従来のエアブラスト方式に衝撃噴流効果を加え、凍結（冷却）時間を1/2～2/3に短縮して、高品質な凍結を実現。液状・粒状製品から袋物・裸製品まで幅広い製品に適用する。工具なしで容易にスリット等の部品の取り外しを可能にするなど洗浄性も追求した。

フクシマガリレイは、「トンネルフリーザー・省人化ロボットライン」を出展。マテハンライン（ショウケンガリレイ）にはピッキングロボットとNG品を除外する協働ロボット、箱詰めロボットを組み込み、トンネルフリーザー（タカハシガリレイ）と連結した。想定生産能力は1時間2,000食。担当者は「コロナ禍で業務用食品向けの冷凍機は低迷していたが、ここへきてかなり回復してきた」としていた。また、アルコールバッチ式急速凍結装置「LSHOCK」も出展した。

ダイブレイクは、独自開発の特殊冷凍技術を採用入れた「アートロックフリーザー 3.0」を出展した。食材にダメージを与えず高品質に冷凍する「マイクロインドシステム」、食材や季節に合わせて冷凍設定を自動調整する「スマートフリーズ」、誰が作業しても同じ冷凍条件を再現できる「全自

動モード」といった機能が特徴。「フリーザーを使いこなせているお客さまはわずか。冷凍の前後工程や条件設定からサポートする。弁当店や病院食・介護食の分野からの引合いが増えている」（担当者）としていた。

テクニカンは、リキッドフリーザー「凍眠」シリーズを出展。熱伝導率が高い液体（アルコール）で急速冷凍することで、凍結時の細胞の損傷を減らし、解凍時のドリップ（旨味成分）流出を防ぐ。「蔵元でしか飲めなかった絞りたての生酒も味・香りを損なうことなく凍結でき、海外を含む遠隔地へ販売できる」（担当者）という。

米田工機は、液体急速凍結機「リ・ジョイスフリーザー」を出展。マイナス35℃に冷却されたアルコールが攪拌している槽の中に、食品を浸漬して凍結させる。「アルコールフリーザーはちょっとしたブームになっている。小規模食品工場や飲食店、ECサイト販売向けの引合いが増えている」（担当者）としていた。

コガサンは、飲食店・給食施設・セントラルキッチン向けに独自の「3D凍結」技術を採用した「3Dフリーザー」を出展。高湿度3D冷気で包み込むように急速冷凍することで食品の水分を奪わず、食品の品質を維持できるという。



①前川製作所は連続式急速凍結装置「Thermo-Jack Freezer」を出展。凍結（冷却）時間を1/2～2/3に短縮する／②フクシマガリレイは「トンネルフリーザー・省人化ロボットライン」を出展した／③米田工機は液体急速凍結機「リ・ジョイスフリーザー」を出展。マイナス35℃のアルコールに食品を浸漬して凍結させる



①寺岡精工は高い密封性を付与できる紙製トレー容器を出展。紙部分とトレー内面フィルムを容易に分離できる／②大森機械工業はフィルム個包装と大型紙包装を連結した「サステナブル包装ライン」を実演／③イシダは製封函一体型オートケーサーを出展。「物流の2024年問題」の解決に貢献するとPRした

脱プラなどSDGsに貢献する包装機械

食品向け包装機械は、寺岡精工がG.Mondini（イタリア）、東京食品機械がMULTIVAC（同）のトップシーラーを出展した。併せて、両社とも高い密封性を付与できる紙製トレー容器を出展。MAP（ガス置換）包装にも対応し、脱プラとフードロス削減に貢献できるとPRした。

大森機械工業は、横型ピロー包装機によるフィルム個包装（1次包装）と大型紙包装（2次包装）を連結した「サステナブル包装ライン」の実演を行った。

イシダは、①包装用フィルム搬送（椿本チエイン製）・装着、②組み合わせ計量機、③縦ピロー包装機、④袋厚み・シールチェッカー、⑤ウエイトチェッカー、⑥X線検査装置、⑦製封函一体型オートケーサー、⑧ダイナミック計量システム、⑨パレタイザー（FAMS製）の大型自動化ラインのデモンストレーションを実施。⑦のオートケーサーについては、箱詰め作業と製函・封函を1台で実現し、「物流の2024年問題」の解決に貢献するとPRした。

食品関連機械のものづくりトレンド

大森機械工業は、前回のFOOMAに引き続き、自社工場

の樹脂3Dプリンターで加工した部品を使用していた。前回は横ピロー包装機のフィルムを平面から筒状にする「フォーマー」の加工に使用していたが、今回はジェネラティブデザインとの組み合わせで製作した多関節ロボットのハンド周辺部品を使用していた。

フジは、全自動蒸練機や自動焙煎機を出展した。2022年モデルからはカバーなどステンレス部品の表面に「ウエットプラスト加工」を標準化。EHEDGが推奨する製品接触面の表面粗さを保ちながら、「濡れ性向上効果と凹凸形成効果によって、アルコールや離型油の効果アップ、洗浄性の向上などが期待できる」としていた。

イシダは、組み合わせ計量機に用いる放射フィーダーをエンボス材からルーバー形状に塑性加工したものに変更。フィーダーは振動を加えながらワークをホッパーへ送る部品で、形状変更により大容量品や粘着性のあるウエット品の搬送力が大きく改善した。

板金加工企業としては、大倉製作所（新潟県内の3社共同出展）、小花製作所（群馬県）、五洋工業（神奈川県）、ミューテック35（東京都）などが出展し、食品機械分野へ向けて自社の加工技術をPRした。



①フジはステンレス部品の表面に「ウエットプラスト加工」を標準化。機能性・洗浄性の向上が期待できる／②板金企業の大倉製作所（新潟県）は同じく燕三条地域の矢島精工、坂井工業と共同出展した／③ミューテック35（東京都）はFOOMA初出展。食品機械メーカーへ向けて加工技術をPRした