訪問記　進化するコンビニおにぎり＆お弁当

～（株）武蔵野　横浜工場～

1　はじめに

もはや近所にあるのが当たり前．日本人の生活に完全に溶け込んでいるコンビニエンスストア．料金支払いやチケット予約など，どんどん便利になっていくコンビニで，最近おにぎりやお弁当がどんどん美味しくなっていることに気が付いた方も多いのではないだろうか．今回の訪問記は，コンビニのおにぎりやお弁当を製造・出荷している（株）武蔵野に伺った．横浜ベイサイドマリーナのすぐ近く．初めに会議室に案内されて，青い海に浮かぶたくさんのヨットたちを眺めながら，横浜工場の概要について説明していただいた．

2　（株）武蔵野　横浜工場の概要

（株）武蔵野は埼玉県朝霞市に本社を置く資本金約２億６000円の企業で，全国に15の工場を持つ．今回訪問した横浜工場はそのうちの一つであり，神奈川・東京南部地区の某大手コンビニエンスストアで販売されるおにぎりやお弁当の調理・包装・出荷を行っている．この工場では常時300人ほどが働いており，１日の製造食数はなんと15万食．（生米にして）18トンものお米が毎日炊かれているとのことである．スーパーに置いてある５キロ袋だと3600袋．凄（すさ）まじい量のお米である．

この工場のウリは，2005年１月に導入されたHOT成型機．従来のおにぎりは，炊いたご飯を一度真空冷却してから三角や丸に成型していた．ご存知のとおり，冷たいご飯でおにぎりを握ろうとするとボロボロ崩れて上手く握れないし，食べてもあまり美味しくないのだが，実はコンビニ業界ではこういう作り方が常識だった．HOT成型機の出現によって，衛生面の基準をクリアしながら，家庭のおにぎりと同じように暖かいご飯で成型することが可能になったのである．かなり高価な装置なので，まだ全工場に導入されている訳ではなく，同じコンビニの商品でも従来の製造法のものとHOT成型のものが混在している状況だそうだ．同一商品を二つ以上の工場が製造する仕組みになっているので，全く同じ製品でも製造法が異なることもある．工場長の笠原さんによれば「味はかなり違う」らしいので，たくさん買って自分の舌で試してみるのも一考である．

3　いざ見学へ

まず全身すっぽりのつなぎの白衣に着替え，手や顔などの露出部分に傷があるかどうかのチェックを受けた．食品を扱う人にとって，黄色ブドウ球菌はまさに天敵．傷口のある人には白衣に緑色のシールを貼られ，手袋の着用を義務付けられる．その後アルコール消毒などを済ませて（**図1**），いざ工場内へ．

初めに入ったのは，おにぎりやお弁当の生産現場（**図2**）．工場というよりは巨大な給食室という感じの雰囲気だが，よく見るといろいろな機械が随所に並んでいる．例えばお弁当用のご飯分け機（**図3**）．ご飯をある一定量ずつラインに流す機械だ．しかし，どうみてもお弁当一個分の量としては大きすぎる．実は，最終的にご飯を取り分けるのは人間の手で行っている．その時に，大きなお釜からご飯を取るよりも，カステラ程度の量のご飯から一定量を取る方が，精度も良いし作業も速くなるそうだ．だったら最後まで機械でやったらどうか，と素朴な疑問が浮かぶが，ご飯の粘りや膨らみ具合はその日の気温や気圧によって微妙に変わってくるため，同じ重量ずつ分けよ

図1　丹念に手洗い

図2　お弁当の生産現場

図3　ご飯分け機

うとしても精度が出ないそうだ．（後日，弁当一個分のごはんを精度良く取り分けられる装置が開発された．今後この工程はなくなると考えられる．）そして前述のHOT成型機（**図4，5**）．残念ながら稼動中のものは見られなかったが，ご飯を三角形の型に入れて成型した後に，上部から冷気を吹きつけ，型の底部の穴から空気を吸引することで急速に温度を下げる，という仕組みのようだ．ご飯のすき間を空気が通り抜けることで熱伝達が急速に行われ，細菌の活動が活発になる30～50℃の温度帯を短時間に通過する，ということだろう．HOT成型ではないおにぎり成型機は稼動していたが，成型途中のおにぎりに昆布を入れるのは，なんと機械ではなく人間だった．ケーキに生クリームをトッピングする時のように，ビニールの袋から昆布を搾り出していた．その後，昆布の上にご飯をかぶせ，上から軽く押して形を整えて，包装機（**図6**）がそれをフィルムで包み込む．直巻おにぎりの場合，成型されたおにぎりに人間が海苔を巻いて，包装機のラインに置く．食べる直前に海苔を巻くタイプのおにぎりの場合は，海苔が挟まったフィルムを包装機にセット，自動包装する．

次は炊飯室．美味しいと評判のご飯を炊いているところだ．大きなお釜が図書館の本のように上下左右に並んでいて（**図7**），指定したお釜を機械がつかんで運んで来るようになっている．それを機械がひっくり返し，ご飯を一度バラバラにする．家庭でも炊き立てのご飯をしゃもじでほぐす習慣があるが，ご飯に空気を含ませてやることで甘みや旨みを引き出す効果があるそうだ．そして前述のおにぎり成型機まで運ばれ，おにぎりの型に順次落とされていくことになる．

その次は魚のフライや炭火焼チキンなど，お弁当のおかずを加工する部屋．なんとも美味しそうな香りで包まれている．この部屋も，家庭で調理するのと特に違う調理法をしている訳ではないようだ．相違点を挙げるとすれば，油で揚げるにも炭火で焼く（**図8**）にも，ラインによって連続的に行われていることくらいである．ただし，温度条件や調理時間はきっちり決められている上に，こまめに温度の測定が行われているそうだ．これは食材の中の細菌類が死滅する温度以上になっているかどうかを確認する作業で，食材の中心の温度を測っているのだそうだ．炒めものを作る機械（**図9**）は，まさにフライパンがそのまま巨大になったものだった．軸で支えてあって，左右に回転するようになっている．そのおかげで，数人掛かりでこれをひっくり返したりする必要はなさそうだ．炒めものの調理では，生ものは左から入れ，調理が済んだら右側から取り出す，というように，両者が接触しないように気を使われている．床も「生もの等を扱う区域」と「調理済みのものを扱う清潔区域」で分けられていて，これによって生もの等担当の人と調理後のもの担当の人が接触し交叉汚染が起こらないようになっている．

最後は完成した商品を各店舗に発送するための仕分け室（**図10**）だ．店舗ごとのケースに次々と製品が入れられて，外に運び出されていく．コンピュータで店舗ごと，商品とその数が

図4　HOT成型機（新形）

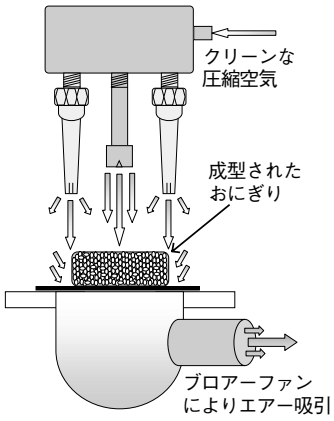

図5　HOT成型機の仕組み

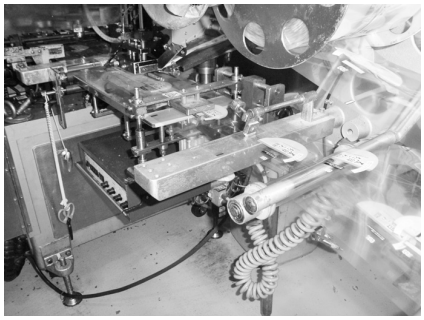

図6　おにぎり包装機

図7　図書館の本のように並ぶ炊飯器

図8　炭火焼き機

図9　IH炒め機

図 10　仕分け室の様子

図 11　試食させてもらったおにぎり

管理され，そのデータで仕分けするため，口頭で他の人に仕事を伝える必要はない．これらがトラックによって各店舗に届けられ，私たちがよく目にする荷降ろしの光景につながるのだろう．

一通り見せてもらって感じたことは，確かにいろいろな機械は使われていて，味や衛生の管理は徹底されているものの，作り方自体は家庭の台所と何も変わらないということだった．コンビニ弁当やおにぎりというとどこか無機質な響きがあるが，思っていたほど機械化はされておらず，実際は人が手を動かして作ってくれたものであることがわかった．

4　会議室にて試食！

会議室に戻り，今度は実際に工場で出荷しているおにぎり（**図11**）を試食させてもらった．いつもは高くて敬遠しがちな高級おにぎりも，ここぞとばかりに食べさせてもらった．確かに，美味しい．なんと高級おにぎりには，国産の中でも何本かの指に入る「会津のコシヒカリ」が使われているそうだ．食べ比べてみると他のおにぎりとのお米の味の差がよくわかる．いろいろな米を試した結果，このお米がいちばん美味しかったそうだ．そのほかのおにぎりも，決して安いお米を使っている訳ではなく，コンセプトに合わせて使用するお米の種類が決められる．

そのほかにも，さまざまな工夫がなされているようだ．例えば，具の入れ方．昔は片側から見える状態のまま海苔を巻いていたが，今では具を入れた後に機械でご飯を包み直すことで，具が真ん中に入るようにしている．これはコンビニ業界では画期的なことらしい．それから，普段家庭でおにぎりを作る時は塩を振ったり，手につけておいたりするが，コンビニでは初めから塩水でご飯を炊いてしまうのが主流だった．この工場ではわざわざ手間ひまをかけて，炊いたご飯に後から塩を振るようにしたそうだ．笠原さんによれば「もう塩水炊きのは食べられない．そのくらいの差があると僕は思うよ」とのことだ．おにぎりの具やお弁当のおかずも冷凍食品や真空パックを使用していることはなく，カツであれば生肉に生パン粉を付けるところから調理している．何千食もあるけど，全部そうやって作っているという．「だからいろいろとコストアップしているんですよ．コンビニの前のものに比べると，今はものすごく進化していますよ．」

5　質問タイム

ここで，いくつか疑問に思ったことを聞いてみた．

―僕はよくコンビニでおにぎりを買って食べるのですが，「そんなものばかり食べて」とか「添加物がたくさん入っている」とか，心配されることが多いです．親の世代だとちょっと抵抗があるのかなという気もするのですが，それに関してどう思われますか？

「ある有名な料理人があちこちの講演会で『自分が握ったおにぎりは１日おくと腐っちゃう．コンビニのは腐らないから，防腐剤が入っているに違いない』というようなことをおっしゃっていたんですよ．でも，それは全くの間違い．それを理解してもらうために，石鹸で手を洗ってから握ったおにぎりと私たちの工場で作ったおにぎりで菌の増え方を調べたのですが，手を石鹸で洗っても菌は残っていて，１日経つと菌が増えているんですね．私たちの場合，作っている 60 アイテムすべてで検体をとって，細菌がどれくらい繁殖しているかを毎日毎日調べているんですよ．衛生管理の面では，さっき見学に入る時に重装備をして手を消毒してから入りましたよね．機械も，一日３回，サニテーションっていうんですけど，分解して，消毒して，乾燥させるんですよ．」

―機械を１日に３回も分解するんですか？？

「3 回やってます．極論をすれば，最初から菌が居なければ繁殖しない訳でしょ．全部とはいかないんですが，衛生管理を徹底して，１日経っても食中毒が起こらないようにしてるんです．お酢とかを入れることはあるんですよ．お酢を入れると pH が低くなって腐りにくくなるので．でも防腐剤を入れることはないですよ．このことをその料理人の方に伝えたら『もう言いません』と約束してくれたんですが，以前にその話を聞いた人は心配している訳なんです．」

―なるほど（笑）

「家で作ったお弁当と我々の１日経った後の菌の繁殖率を計算すると，我々のほうが断然低いんですよ．それは，きちんと基準値を設けているからなんです．例えば，カレーを作るとき，どうやって出来上がりって決める？」

―特に（判断基準を）決めてないですね．

「僕たちはね，機械の特性でどこがいちばん温度が上がりにくいかっていうのがあるんですが，そこを測って基

準の温度 85℃ を超えているからカレーが出来上がったっていう，線引きができている．で，今度は真空とか差圧冷却とかで，20℃ 以下まで冷やす．30℃ では絶対トッピングしません．こういうことを監視することで菌を死滅させて，冷却することで菌の増殖を防ぐっていうことをしっかりとした線引きの中で行っているから，家庭料理との差が出てくるんですよ．一人暮らしでお金がなくて，このカレーを3日間持たせたいという時も，わざわざ冷却とかしないでしょ．だから我々の作った物のほうが腐ったりするのが遅いの．」

「細菌は 30～50℃ でいちばん繁殖するんですけど，私たちはご飯もおかずも，100～85℃ で殺菌したものを，急速に冷却して 50～30℃ の温度帯をさっと通り抜けてしまう訳です．加工室は 20 ± 2℃ に保たれていて，トラックの中と店頭は 20℃．ただ 15℃ まで下げてしまうと，でんぷんが変化してご飯が美味しくなくなっちゃう．温度管理にはすごく気を使っていますね．工場で作るおにぎり・お弁当は，自宅で作るものと違い，誰がどのように食べてもいいように徹底した衛生管理がされているんですよ．」

―（おにぎりのシールに記載されている含有成分リストを見ながら）この，ナイアシンとかパプリカ色素とかは何のために入っているんですか？

「それは明太子に入っているんですけど，何にも入れないと多少色が悪いんですよ．お客様は目でも食べるので，例えばおにぎりを食べていて茶色い物体が出てきたら，『なにこれ？』って感じになるんですよ．スーパーで売っている明太子は綺麗（きれい）なピンク色ですけど，それと同じものを使っています．合成着色料じゃなくて天然のもの，例えばパプリカ色素だったらパプリカから抽出される色素なので，決して危険なものではないです．駄菓子とかに使われている『赤色何号』のような合成着色料は使っていません．」

6　最後に

最後に，機械工学を学ぶ私たちへの期待を込めて，お弁当とおにぎりの生産現場でどんな機械が必要とされているかを話してくれた．

「おにぎりはある程度機械化が進んでいますけど，お弁当の場合は特に労働集約的ですよね．機械化の面ではまだまだ開発途上で，最終的には人間に近いロボットができないとなかなか難しいですよ．お弁当の具材って，他の工業製品と違って，大きさも重さも形も違うでしょ．なおかつ 60 アイテムを一つのラインで作っているので，例えば『幕ノ内弁当の次は～丼を作る』となってくると，機械ではなかなか難しい．以前に某ロボットメーカーにトッピング機を依頼したんですが，大きさも形も違うのが問題で，結局ギブアップでした．」

―昆布を搾るくらいならできそうな気がしたんですけど？

「昆布がいちばん難しいんですよ．昆布は長さと粘度が違うので，10g 取るようにしても，なかなか合わない．そこを人間がやると，練習するとかなり良く合うんですよ．梅干みたいな一個ものを入れる機械はすでにあるんですが，多品種に対応しつつ同じ重量だけ入れるのはなかなか難しいみたいですね．そういう機械ができたら，こういうお弁当工場は全国に 250 以上ありますので，1000 万円なら 25 億，2000 万円なら 50 億，もしかしたら 1 億円でも買うかもしれないですよ．」

機械化が進んでない分野だからこそ，新たな機械技術へのニーズが大きい．多種の具を± 1g の精度で扱える機械を数百万円くらいで作れれば，一獲千金も夢じゃないかも…という希望を抱きつつ，今回の取材は幕を閉じた．「コンビニのおにぎり・お弁当＝侘（わび）しい食事」というイメージは，もはや古い．自分で作るよりも安く，美味しく，安全，という時代が，すぐそこまで来ているのかもしれない．

最後になりましたが，ご案内いただいた（株）武蔵野の笠原さん，牧野さん，樋浦さん，そして取材を実現して下さった（社）日本べんとう振興協会の皆様と西華産業（株）の皆様に，心よりお礼申し上げます．お忙しい中，本当にありがとうございました．

（文責　メカライフ学生編集委員　畠中龍太，平田荘周，大竹理香，大西崇文）

図 12　後列左から（株）武蔵野の牧野さん，笠原さん，樋浦さん，（社）日本べんとう振興協会の角田さん，西華産業（株）の梶野さん．前列はメカライフ学生委員．