

## 菜鳥の最先端物流倉庫の仕組みとは

株式会社クララオンライン  
コンサルティングチーム

### <要約と結論>

EC 最大手の阿里巴巴(アリババ)グループで物流を支えているのが「菜鳥網絡(CAINIAO)」だ。同社は2013年に天猫(Tmall)と宅配・物流大手数社によって設立された。IoTやAI、ビッグデータを駆使した最先端の物流センターを運営しており、末端の配送サービスはパートナーの宅配会社が担っている。

菜鳥は中国全土に大小合わせて350カ所を超える倉庫を持ち、19カ所の港湾には大型保税倉庫、日本を含め海外にも複数の越境EC用倉庫を構えている。これらの倉庫から2019年は600億個もの荷物が発送された。日本の宅配便の年間荷物取扱数のおよそ14倍の量にあたる。

菜鳥の最新型の物流倉庫では、この膨大な数のオーダーを処理するためにたくさんの無人搬送車(AGV)を導入している。中国のITスタートアップ企業、クイックトロン(Quicktron)のAGVは単なる無人搬送ロボットではなく、倉庫管理システムと連動してAIが状況を判断し、自律的に動くという特徴がある。

江蘇省無錫市にある菜鳥の倉庫では、ピッキング方法を工夫して効率的な荷合わせを実現している。それに加えてAIが倉庫全体の状況を監視しており、ちょうどいいタイミングでAGVが荷合わせエリアに到着し、AGVの数が足りない作業エリアには自律的に応援に駆け付ける。これにより、ピッキング作業がストップしたり、荷合わせが混乱したりすることがない。AGVの導入で仕分け効率は3倍に向上したという。

発送する荷物が膨大ならば、受け取る荷物も膨大だ。菜鳥は専用の受け取り店舗「菜鳥駅」を学校内や街中に展開している。特に大学では、毎日荷物が数千個も届くため、荷物の受け取り場所が一本化されて便利になった上、学生の創業・就業経験の場としても機能している。団地の入り口周辺など、人が集まるコミュニティに設置される菜鳥駅はコンビニや商店が兼務していることが多く、地域の人々にとっては都合の良い時に荷物を受け取ることができると好評だ。

菜鳥駅はすでに2,800を超える学校に設置されており、街中にも4万カ所以上ある。今後も増え続けていく荷物に対応するため、菜鳥駅はまだ増える見通しだ。

## 1. 中国の巨大物流会社「菜鸟」

「菜鸟网络(CAINIAO)」は、阿里巴巴(アリババ)グループが展開する EC 事業の物流を支える企業だ。天猫(Tmall)が約 21 億元(持ち株比率約 43%)を出資したほか、宅配・物流大手の順豊、申通、圓通、中通、韻達もそれぞれ 5,000 万元ずつ出資し、2013 年 5 月に設立された。



2019 年 11 月に行った増資で、現在のアリババの持ち株比率は約 63%となっている。

菜鸟の本社は深センにあるが、香港に拠点を置く Cainiao Smart Logistics Network(Hong Kong)が出資する 100%外資企業という建付けだ。中国各地にアリババグループ向けの物流センターを展開しており、いずれも IoT や AI、ビッグデータを活用した最先端の“スマート倉庫”として知られる。現在、全国 19 カ所の港湾に大型保税倉庫を持つほか、21 省の 72 都市に大小合わせて 353 の倉庫があり、総面積は 619 万平米に及ぶ。ちなみに東京ドーム 132 個分である。2019 年の菜鸟の荷物取扱数はなんと 600 億個を超える。

毎年のように売上記録が話題になるネットショッピングの巨大セール「双 11」も、菜鸟の物流センターなしでは立ち行かない。2019 年の「双 11」の売上は天猫だけで 2,684 億元(約 4.3 億円)に達し、前年の記録を 500 億元あまり上回った。



無錫空港そばにある菜鸟の主要倉庫の一つ

セールでは 2,000 以上のブランドの 1,000 万種類を超える商品を扱い、ピーク時の注文数は 1 秒あたり 54.4 万件に上ったが、菜鸟の物流センターが 1 億件分の注文を発送するのにかかった時間はわずか 8 時間。中国の国土は日本の 25 倍もあるが、たった 2.5 日でこの 1 億件分の荷物すべてが購入者の手元に届いている。

菜鸟の物流倉庫からは「双 11」が開催された 11 月 11 日だけで 12.92 億個、18 日までの 1 週間を含めると 18.8 億個もの荷物が発送されたが、これは日本の宅配便の年間荷物取扱数の半分弱にあたる(2018 年の荷物取扱数は約 43 億個、国土交通省)。

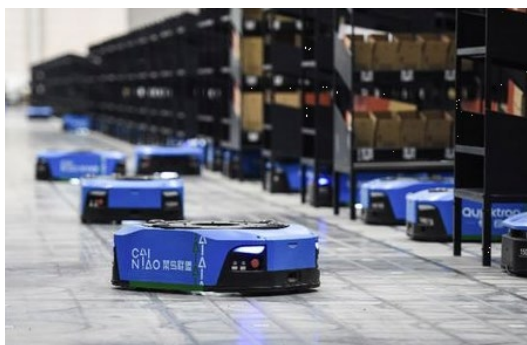
## 2. 菜鳥の物流システム

現地でも“スマート倉庫”と呼ばれている菜鳥の物流センターだが、その実態はスマートどころか“インテリジェント倉庫”と言っても過言ではない。年間 600 億件ものオーダーを処理できるのは、倉庫管理システム(WMS)と連携して自律的に働く無人搬送車(AGV)の活躍のおかげだ。



無錫の菜鳥未来園區には 950 台を超える AGV を導入

AGV のメーカーは中国だけで数十社、海外にも Amazon Robotics や GreyOrange、Locus Robotics など多くのメーカーがあるが、菜鳥の物流倉庫ではクイックトロン(Quicktron、上海快倉智能科技有限公司)の AGV が導入されている。その数は合計 1 万台に上る。



3 日で地球 1 周分も走るクイックトロン AGV

クイックトロンは 2014 年に上海で創業したいわゆる IT スタートアップ企業で、AGV の出荷台数は世界トップクラスの実績を持つ。菜鳥は 3 年ほど前に複数のメーカーの AGV を数十台ずつ導入して試験運用を繰り返し、最終的に選んだのがクイックトロンだったという。

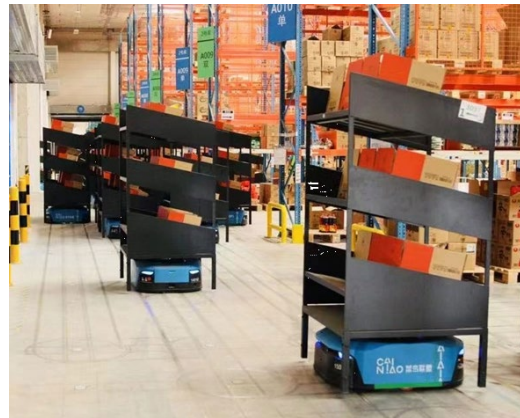
クイックトロン AGV は自律分散型 AI ロボットといわれるもので、ただの無人搬送車ではない。顧客からの注文データと WMS のデータを元に、AI が最適なピッキングルートを選択して商品ラックを運ぶのだが、拠点となる大型の倉庫では更なる効率化のために運用を工夫している。端的に言えば、売れ筋商品とその他の商品で別々のピッキング方法を取り入れ、AI が荷合わせのタイミングまで調整するのだ。

江蘇省無錫市にある中国で最初の IoT ロジスティクスパーク「菜鳥無錫未来園區」を例にとると、倉庫内は入庫エリア、A グループの商品エリア、B グループの商品エリア、荷合わせエリア、梱包エリア、発送エリアの 6 つの区画に分かれている。

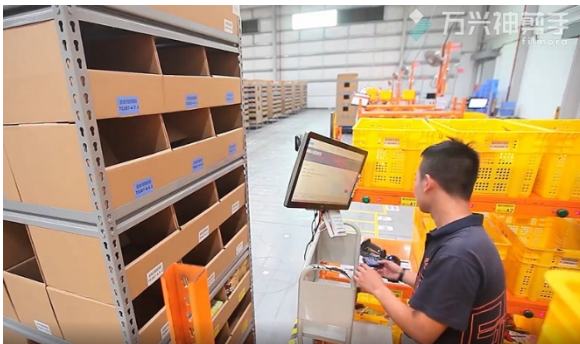
各メーカーなどから送られてきた商品は、まず入庫エリアで検品が行われる。次に棚

入れの段階で、膨大な数の商品を出荷頻度に応じて二つに分ける。Aグループは毎日数百個から数万個単位で売れているような商品、Bグループはそれ以外の商品だ。販売数がごく少ない商品をCグループに分ける場合もある。

Aグループの商品は、注文があるたびに荷合わせエリアまで商品棚を運ばせるGTP(Goods to Person)の運用では間に合わない。そのため、トータルピッキングを応用した、いわば“箱 to Person”での運用を行っている。Aグループの商品は入荷する量も多いため商品棚に分けることはせず、入荷時の荷姿のままで、商品によってはパレットに積まれたままで保管される。AGVは商品の発送に使う空の段ボール箱をたくさん乗せてAグループの商品エリアにやってくるので、当該商品のピッキングスタッフは空箱にそれぞれ商品を入れる。ピッキングのためにエリア内を歩き回る必要はない。Aグループ商品のピッキングを終えたAGVは、そのまま荷合わせエリアに移動する。



Aグループの商品エリアでは、発送用の段ボール箱が乗ったラックをAGVが運ぶ



Bグループのピッキングステーションの様子

一方のBグループもGTPをベースにしたちょっと変わった運用をしている。まず、Bグループの商品群はSKU(Stock Keeping Unit、在庫管理の最小単位)ごとに棚入れしておく。商品エリア内にあるピッキングステーションでは、スタッフのそばに空の黄色いコンテナが12個積まれたラックが置かれている。オーダーのあった商品棚がAGVでステーションに運ばれてきたら、スタッフは作業台のモニターに表示される指示に従って、商品をピッキングし、一つのコンテナに放り込む。この時モニターには商品の写真や数だけでなく、商品棚のどこにあるの

かも表示される。ピッキングの手順は、商品棚の当該商品のバーコードを読み取り、指定された数を取り出したら、ランプが点灯しているコンテナに入れ、ランプを消せば作業完了だ。最大でラック 2 つ分、24 種類の商品のピッキングを終えたら、ラックは AGV で荷合わせエリアに移動する。この時、荷合わせする A グループの商品とのタイミングを合わせるため、いったん待機エリアに行く場合もある。



500 kgまで持ち上げて運ぶことができる

そして荷合わせエリアには、A グループの商品が入った発送用段ボール箱を乗せた AGV と B グループの商品が入ったコンテナを乗せた AGV がぴったり同じタイミングでやってくる。荷合わせステーションのスタッフは、B グループの商品をコンテナから取り出し、A グループの商品がすでに入っている段ボール箱に指定の数だけ入れれば、荷合わせは完了だ。荷合わせが終わった段ボール箱は、次の梱包工程へと AGV で運ばれていくのだが、空になったコンテナを乗せた AGV もまた自動的に B グループの商品エリアへと戻っていく。



梱包エリアで自動梱包された荷物は、最後の発送エリアへと移動し、宛先の地域ごとに自動的に振り分けられる。無錫未来園區の物流倉庫では、華東地区の 200 以上の都市や地域ごとに分けているという。その先の個人宅などへの配送業務は、パートナーの宅配会社が担っている。



宛先の方面ごとにロボットが荷物を分ける

菜鳥の物流センターではこのような仕組みによって、毎日平均 80 万件の注文を処理している。AGV がそれぞれ別のエリアからぴったり同じタイミングで荷合わせエリアにやってくるよう完璧に制御されているだけでも十分に“インテリジェント倉庫”なのだ

が、クイックトロンのAGVはAIが倉庫内の状況を判断してどのエリアの仕事もやってくれる。仮にAグループの商品エリアでAGVが足りないようであれば、他のエリアにいるAGVが自律的に判断して応援に駆け付けてくれるのだ。AGVは倉庫の床に1メートルおきに貼られた二次元バーコードを読み取りながら移動しているが、お互いに衝突しないよう通信もしている。一度の充電で約8時間働くが、充電が足りなくなれば自動的に充電スポットへと移動し、休憩する。



無錫未来園の倉庫では通常の5倍の商品数を扱う

菜鳥でAGVの技術担当者を務める楊開封氏によると、クイックトロンのAGVを導入したことで仕分け効率は3倍に向上したといい、倉庫では健気で賢いAGVのことを「小藍人(小さな青い人)」と愛称で呼んでいるという。

### 3. 専用受け取り窓口も増加中

菜鳥は荷物の受け渡し専用施設「菜鳥駅」を学校や人の集まる街中に設置している。中国では、郵便物や宅配便は自宅よりも職場や学校へ届ける方が一般だ。これは中国が国有企業の時代、誰もが職場の敷地内にある団地に住んでいたため「自宅＝職場」という認識だったことに由来する習慣だとも聞かすが、ともかく今では単に「その方が受け取りに便利だから」であろう。学校に届けるのは、ほとんどの学生がキャンパス内の寮で共同生活をしているからだ。



江蘇省無錫市にある江南大学の菜鳥駅  
使われなくなったボイラー室を改装している

中国の大学は一般的に規模が大きく、学生だけで数万人はいるため毎日届く荷物の数も多い。そのため、届いた荷物はどこか一カ所に集めておき、学生に自分で取りに来てもらうようになっている。かつては、地面に直接荷物の山が広げられ、その中から一つずつ宛先を確認して、自分の荷物を見つけ出さなければならぬ状況だった。

翻って、全国でも早い段階で菜鸟驿站が設置された江蘇省の江南大学には、学生と教員、その他の職員やその家族らを合わせるとおよそ4万人が暮らす。通常でも毎日6,000個を超える荷物が届き、双11のようなセールがあれば、連日1万個もの数が届くという。

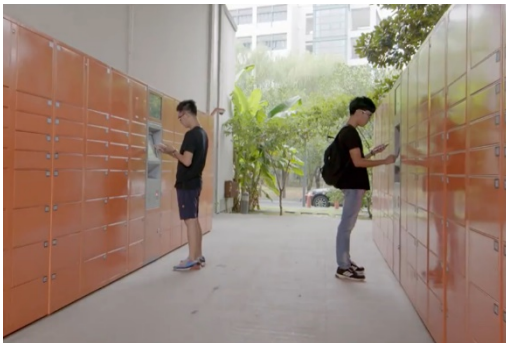


大まかな荷物の受け取りの流れはこうだ。天猫などで買い物をすると、アプリで荷物の発送状況を追跡することができる。学校内の菜鸟驿站に荷物が届いたという通知がきたら、菜鸟驿站に向き、通知にある荷物番号や棚番号を元に自分の荷物を探す。荷物を見つけたら出口でスタッフにアプリのバーコードと荷物の伝票にあるバーコードを読み取ってもらえば受け取りは完了だ。菜鸟驿站によっては、宅配ロッカーで受け取りができる場合もある。



棚番号を元に自分の荷物をさがし、  
出口でバーコードを読み取り荷物を確認する

学校のキャンパス内にある菜鸟驿站は、多くの場合、その大学の学生が事業として運営を担っている。宅配業者から荷物を受け取り、一つずつスキャンしながら荷物棚に並べたり、出口で荷物と伝票の突き合わせ確認をしたり、逆に学生が発送する荷物の受付をしたりとスタッフの作業は多い。大学によっては寮の部屋まで配送する有料サービスを行っている場合もある。いずれも大学生の創業経験の場であり、学費や小遣いを稼ぐアルバイトの場にもなっている。



浙江大学には2,000個分の宅配ロッカーがある

一方、地域のコミュニティにある菜鸟驿站は、マンションの1階テナントに入っていたり、コンビニが兼務していることが多い。こちらもキャンパス内にある菜鸟驿站と似たような仕組みだが、小規模な菜鸟驿站であれば、受付スタッフがバックヤードから探して持ってきてくれる。住所や勤務先を明かしたくない場合に、

最寄りの菜鳥駅を宛先に指定することもできるので、日本のコンビニ受取りと同じようなイメージだと思えばよい。

ちなみに菜鳥駅の運営はそう儲かるものではないようだ。インターネット上で紹介されている例によると、マンション 6,000 戸が商圈のコンビニ兼菜鳥駅で、毎日 500 個ほどの荷物が届き、発送する荷物が 100 個前後あるケースで、毎月の収入は 9,000 元ほどだという。毎日 500 個の荷物をいったん受け取る作業だ



華東理工大学の菜鳥駅はおしゃれなコンテナハウス

けでも時間がかかるため、専門スタッフが少なくとも 2 人は必要となり、その賃金が 2 人分で毎月 7,000 元、インターネット料金や菜鳥のシステム利用料などで毎月 300 元、それに光熱費もかかる。朝 8 時から夜 10 時まで毎日休みなく営業しなければならず、菜鳥駅だけではまったく儲からない。ただしコンビニの空いたスペースを使えば家賃がかからない上、意外に“ついで買い”が多いので、コンビニ経営者には人気の副業(?)なのだという。

菜鳥駅は現在すでに 2,800 を超える学校に設置されており、コミュニティの菜鳥駅は全国に 4 万カ所以上ある。最も多いのは重慶市で、荷物取扱数は全国 26 位にも関わらず、2019 年 7 月時点で 60 の大学を含め 2,200 カ所以上の菜鳥駅がある。増え続ける荷物の受け取りをより便利にするため、菜鳥は今後もさらに菜鳥駅を増やす方針を明らかにしている。

- 本レポートに含まれる情報は一般的なご案内であり、包括的な内容であることを目的としておりません。また法律・条令の適用と影響は、具体的な状況によって大きく変化いたします。具体的な事業展開にあたってはクララオンライン コンサルティングサービスチームより御社の状況に特化したアドバイスをお求めになることをおすすめいたします。また本書の内容は 2020 年 1 月 27 日時点で編集されたものであり、その時点の法律及び情報、為替レートに基づいています。なお、レポート内で使用した画像は菜鳥の公式 WEB サイト上より転載したものです。

本書はクララオンライン コンサルティングサービスチームにより作成されたものです。クララオンラインの中国ビジネスコンサルティングサービスに関するお問い合わせは次の連絡先までお気軽にご連絡ください。 sales@clara.ad.jp または +81(3)4213-0787