

## データ駆動型社会と中国におけるビッグデータ取引所

佐藤 広大、宋 良也

### ■ 要 約 ■

1. 近年、スマートフォンや IoT の進展等を背景に生成される大規模なデータの集合体である、いわゆるビッグデータの価値に注目が集まっている。米マサチューセッツ工科大（MIT）のアレックス・ペントランド教授は、やがて来る「公益に資するデータを誰もが活用して良いアイデアを発見し、優れた意思決定に結びつけることができる、データに基づいて動く社会」のことをデータ駆動型社会（Data-Driven Society）と定義している。
2. 他方、データの共有や再利用を促進することの重要性も説かれている。そこで、企業や個人が持つデータを有効活用するための施策の一つとして、データの流通の場を設けるという発想が昨今、欧米を中心に広まっている。その背景としては、①インフラとしてのインターネットの進展、②データのオープン化の流れ、③データの流通を自ら管理する動きの出現が挙げられる。
3. そのような背景から構想される、データの取引をする場のことは一般的にデータマーケットプレイスやデータエクステンジなどと呼ばれる。近年、国を挙げてビッグデータに関する取り組みに力を入れている中国では、政府のデータ取引推進策の一環で、2015年4月14日に貴陽ビッグデータ取引所が運営を開始した。2016年9月1日時点で、同取引所の取引総額は累計1億元（1元＝15.5円換算で15.5億円）超となっている。
4. データは分析等に使われなければ本来そこから価値は産み出されない。そこで、社会の中で眠っている、組織が保有するデータ等を他者が有効活用するための方策として、中国の事例に見られるようなビッグデータ取引を集約する場を設けるという発想は一つの方向性として注目されよう。そして取引の信頼性が担保されることでデータの持つ価値もますます向上するという好循環を創ることが、データ駆動型社会への重要なステップになっていくのではないだろうか。

## I ビッグデータの増加とデータ駆動型社会

留まることを知らない情報通信技術の発展を受け、ビジネスにおける様々な分析の根底となるデジタルデータの持つ重要性は増していくばかりである。今日ではスマートフォンやソーシャルメディアおよびクラウドサービス<sup>1</sup>の普及、そして IoT<sup>2</sup>の進展等を背景に、コンピューターや電子機器から日々排出されるデータの規模は指数関数的に増加しており、2020年にはインターネットに接続される機器は全世界で500億台を超え<sup>3</sup>、デジタルデータ量は44ゼタバイト<sup>4</sup>に到達するとも言われている<sup>5</sup>。このようにして生成される大規模なデータの集合体はビッグデータと呼ばれ、その定義は様々だが<sup>6</sup>、米調査会社ガートナーのアナリストであるダグ・レイニー氏は、量（volume）、速度（velocity）、多様性（variety）の3次元の特徴を持つものと定義した<sup>7</sup>。

近年、このビッグデータの社会における価値に注目が集まっている。著名なデータサイエンティストである米マサチューセッツ工科大（MIT）のアレックス・ペントランド教授は、データ駆動型社会（Data-Driven Society）の概念を提唱し<sup>8</sup>、ダボス会議を主催する世界経済フォーラム（World Economic Forum）においてビッグデータおよび個人情報に関するイニシアチブを主導している。同氏は、21世紀における様々な問題に対応するためにはマーケットや階級等の簡略化されたモデルで社会全体のシステムを捉えるのは不十分であると述べている。そして、ビッグデータ分析を活用することが安定的な金融システムや機能的な政府等を実現するための手段であると主張し、やがて来る「公益に資するデータを誰もが活用して良いアイデアを発見し、優れた意思決定に結びつけることができる、データに基づいて動く社会」のことをデータ駆動型社会と定義している。また、そのためにはパーソナルデータ（個人に関する情報）を資産として取り扱うことが大事であるとする一方、課題として、ビッグデータの力を十分に理解し、適切な使い方のためのフレームワークを構築する必要があるとも主張している。

同様に、経済協力開発機構（OECD）でも、ビッグデータ分析により新しい知識や価値が生成され、従来なかった商品やプロセス、マーケットが生まれることをデータ駆動型イ

<sup>1</sup> クラウド（cloud）とはデータやソフトウェアをネットワーク経由でサービスとしてユーザーに提供する仕組みを指す。

<sup>2</sup> Internet of Things（モノのインターネット）の略。

<sup>3</sup> 米ネットワーク機器会社シスコシステムズの推計。

<sup>4</sup> 1ゼタバイトは $10^{21}$ バイトまたは $2^{70}$ バイトを指す。なお、比較として、宇宙全体に存在する恒星の数は $20 \times 10^{21}$ 個と言われている。

<sup>5</sup> 米調査会社 IDC の推計。

<sup>6</sup> 総務省の情報通信白書平成24年版ではビッグデータを「事業に役立つ知見を導出するためのデータ」とした鈴木良介氏の定義を引用している。

その他、ビッグデータに関する詳細および金融サービス業における活用事例については、関雄太、佐藤広大、ラクマン ベディ、グンタ「機械学習型人工知能とビッグデータの結合がもたらす金融サービス業の変化」『野村資本市場クォーターリー』2016年春号を参照。

<sup>7</sup> <https://blogs.gartner.com/doug-laney/files/2012/01/ad949-3D-Data-Management-Controlling-Data-Volume-Velocity-and-Variety.pdf>

<sup>8</sup> Alex Pentland, "The Data-Driven Society," *Scientific American*, October 2013

ノベーション（Data-Driven Innovation）と定義しており、同名の最終報告書ではビッグデータ分析が導くイノベーションへのバリューサイクル（価値の輪）が秘める可能性が示されている<sup>9</sup>（図表1）。

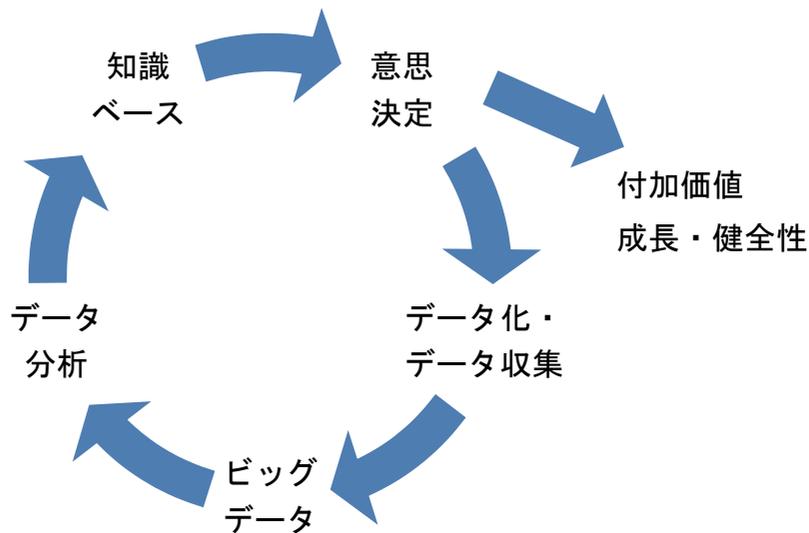
他方、同報告書では、データ駆動型イノベーションの創出に向け、集合知を形成するための土台として、データの共有や再利用を促進することの重要性も説かれている。そこで、企業や個人が持つデータを有効活用するための施策の一つとして、データの流通の場を設けるという発想が昨今、欧米を中心に広まっている。背景としては例えば以下の3点が挙げられる。

第一に、インフラとしてのインターネットの進展である。これは冒頭で示した通り、通信技術やデバイス等の発展によりデータの収集・蓄積や流通といった行為が従来よりも容易に行えるようになり、その行為から期待される効果がコストを上回るようになってきたのである。

第二に、データのオープン化の流れが挙げられる。これは企業や公的機関等が保有するデータを広く共有化し再利用することを推進する取り組みを指している。例えば2009年5月に開設された米国政府のオープンデータのウェブサイト Data.gov では2016年8月時点で約18万以上のデータセットが掲載されている。同種の取り組みは世界中で実施されており、DataPortals.org が全世界の網羅的なリストを作成することを目指している。このような取り組みは、いわゆるスピルオーバー効果が期待される。

第三に、データの流通を自ら管理する動きの出現である。これは個人情報保護の観点からパーソナルデータを自分自身が管理できるようにする取り組みの延長線上に位置する動きと言える。例えば英国政府が推進するプロジェクトである midata（マイデータ）では、

図表1 データのバリューサイクル



（出所）OECD “Data-Driven Innovation”より野村資本市場研究所作成

<sup>9</sup> OECD, “Data-Driven Innovation,” October 6, 2015

企業が保有する消費者データに本人もアクセス可能とし、消費者の同意の下でパーソナルデータを活用した新しいサービスを提供することを目指している。この仕組みはパーソナルデータストア（PDS）と呼ばれる。midata の取り組みを通して、それまで保険を中心に取り扱っていた金融サービス比較サイト Gocompare.com は、自分に最適な銀行を教えてくれるリコメンドサービスの提供を 2015 年 3 月に開始した。つまり、従来では企業等が管理していた個人に関するデータの管理権限を一度本人に委譲した上で、インセンティブを与えることにより能動的にパーソナルデータを開放してもらい、広くサービス向上に役立てることを狙っているのである。

## II 欧米におけるデータ取引の先行事例

第 1 章で示した背景から構想される、データの取引をする場のことは一般的にデータマーケットプレイスやデータエクステンジなどと呼ばれる。例えば米マイクロソフトが 2010 年に提供開始したアジュール・マーケットプレイス・データマーケット（Azure Marketplace DataMarket）<sup>10</sup>は同社のクラウドプラットフォーム（Azure）上で、統計、環境、金融、小売、スポーツなど幅広い分野のデータを提供している。データ利用にあたっては無料・有料の区分があり、登録・審査を経てパブリッシャーとしてデータの提供元になることもできる。その際、有料とする場合の価格はパブリッシャーが決めることができ、トランザクションに応じた料金プランを設定できる。データの利用者は、選択（または購入）したデータソースに対してクエリ（処理要求）を実行することでデータを取得でき、エクセル等で利用することができる。

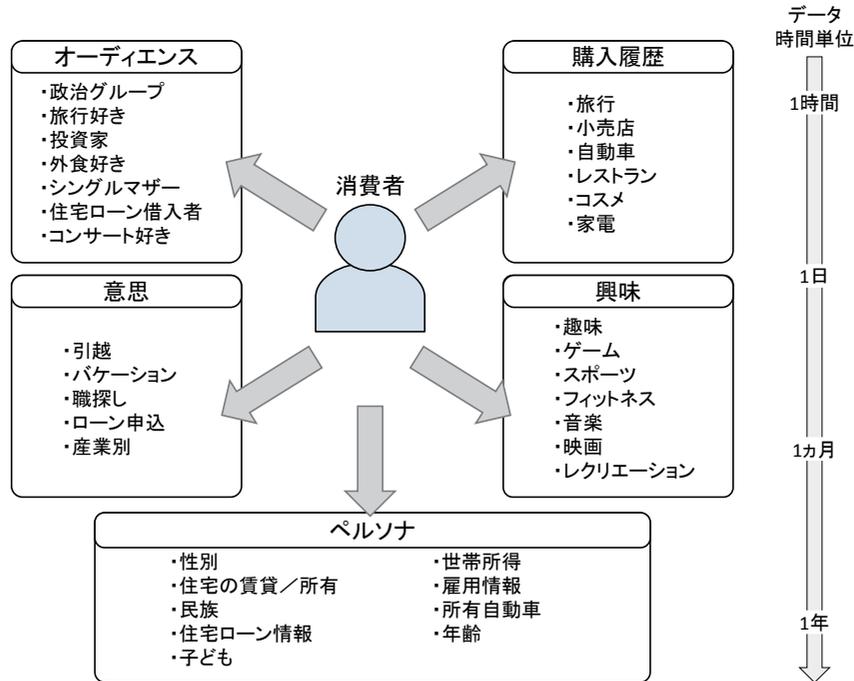
また、2014 年に設立された、米シアトルを拠点とするスタートアップ企業の BDEX 社（旧称 Big Data Exchange）<sup>11</sup>は、リアルタイム・データエクステンジ・プラットフォームであることを謳っている。同社のプラットフォーム上では顧客行動や属性など消費者に関するあらゆるデータが提供されており（図表 2）、3,000 以上のデータセグメントに跨るリアルタイムデータを購入できる。加えて、自分でプライシング（売却価格設定）したデータをリアルタイムでプラットフォームに送ることでデータのマネタイズも可能とされている。また、当該プラットフォーム上では定量・中立を謳ったデータのスコアリング機能も提供されており、データの買い手にもたらされた価値（コンバージョン）等に基づき算出されたスコアが、取引される全データ、データ発生源となる全消費者、そしてデータの売り手全員に対して付与され、それらのスコアを取引の際の参考情報として参照できる。なお、データは API（Application Programming Interface）<sup>12</sup>により既存プラットフォームと接続することも可能としている。

<sup>10</sup> <https://datamarket.azure.com/>

<sup>11</sup> <http://www.bigdataexchange.com/>

<sup>12</sup> あるシステムの機能を外部のプログラム（ソフトウェア）から利用できるように接続・連携する仕組みのこと。なお、欧州を中心とした API を巡る動向については、神山哲也、荻谷亜紀「欧州金融業界に新たな競争をもたらすオープン API」『野村資本市場クォーターリー』2016 年春号を参照。

図表 2 BDEX のプラットフォームで取引されるデータ例



(出所) BDEX 社ウェブサイトより野村資本市場研究所作成

このようなデータエクステンションの取り組みは他にも存在しており、事例としては 2009 年に設立された米インフォチンプス (Infochimps)、2010 年設立のアイスランド発のデータマーケット (DataMarket)、2014 年設立の独キューデータム (qDatum) などが挙げられる。なお、インフォチンプスは現在ではビッグデータ分析用クラウドサービスへとピボット (事業転換) しており、データマーケットはスウェーデン発祥の米ソフトウェア企業クリック (Qlik) 社により 2014 年に買収され同社傘下でオープンデータを提供するクラウドサービス製品という位置づけとなっている。これらの先行事例はデータマーケットプレイスというコンセプトの黎明期に生まれたため、単独事業として存在するよりも、同時期に勃興したクラウドサービスなどの隣接事業に専念または付随事業としてシナジーを高める選択を取ったことと考えられるが、ビッグデータ自体の更なる増加や第 1 章で述べた 3 つの背景の高まりを受けて、後述する中国の事例などが近年出現してきている状況と言えよう。

その他、関連する事例として、取引対象をデータから一歩拡大して無形資産全般に焦点を当てると、テクノロジーやイノベーションに関する特許等の知的財産 (IP) を取引する場は多数存在し、OECD の調査報告書ではオンライン IP マーケットプレイスとしてイノセントティブ (InnoCentive)、ナインシグマ (NineSigma)、イェットツー・コム (yet2.com) など複数挙げられている<sup>13</sup>。

<sup>13</sup> Tomoya Yanagisawa and Dominique Guellec, "The Emerging Patent Marketplace," OECD, December 22, 2009  
 なお、投資対象としての知財に関しては、吉川浩史「米国でファンドの投資対象となる知的財産権と日本への示唆」『野村資本市場クォーターリー』2016 年春号を参照。

### Ⅲ 中国におけるビッグデータ取引推進の沿革

近年、中国は国を挙げてビッグデータの取引に関する取り組みに力を入れている。その背景としては、第一に、政府が情報公開を推進していること、第二に、中国の経済成長がスローダウンしていく中で、政府がイノベーションを国家発展の重要な要素として位置づけたことが挙げられる。

まず、政府の情報公開に関しては、2006年に中国共産党中央弁公庁及び国務院弁公庁が「2006～2020年国家情報化発展戦略」を制定し、情報資源の開発利用体系を設立・整備すると言及していた。こうした背景を受けて、2008年施行の「中華人民共和国政府情報開示条例」においては、政府が持つ情報の公開と利用を推進するための政策や提言が示された。その中で、政府による情報公開は社会経済をより良くすることが目的であると記された<sup>14</sup>。

次に、イノベーションに関しては、2014年の「政府工作報告」において、李克強総理が「イノベーションで経済構造の高度化を支え、新しい産業創出のプラットフォームを設立し、新世代のモバイル通信、ビッグデータ等領域に注力し、未来の産業の発展を牽引する」と言及した。この報告において、中国語でビッグデータを意味する「大数据」という用語が政府文書に初めて記載され、ビッグデータが重点発展領域の対象とされた。また、2015年9月に国務院から「ビッグデータの発展を促進する行動要綱」が公布され、ビッグデータの主な役割は政府の情報開示と共有を加速し、資源の整合を推進し、産業のイノベーション・発展を促すことと記された<sup>15</sup>。さらに、2015年10月の「第13次5カ年計画」では、ビッグデータを初めて国家戦略の一部として位置づけ、2016年1月における「ビッグデータ発展の重大なプロジェクトの実施・促進に関する通知」において、公共サービス、社会管理・監督関係、産業推進等の分野における代表的なビッグデータの応用、公共・政府関連ビッグデータの共有・開放及びビッグデータセンター等インフラ施設の設立、ビッグデータの標準化体系の整備、ビッグデータ取引プラットフォームの設立や関連制度の整備等に対し、国家が重点的に支援をすると表明した。

そのうち、ビッグデータ取引に関しては、2014年2月に設立された「中関村数海ビッグデータ取引プラットフォーム」がプラットフォーム形式での初めての試みである。この取引プラットフォームは、ビッグデータを扱うサービスを提供することを本業とする北京数海科技<sup>16</sup>が工信部電信研究院等79社の企業と共同で立ち上げたものであり、一種の産業コンソーシアムである。北京数海科技はデータの取引や評価基準を提供し、プラットフォームの技術的支援を行うことで、自社のビジネスをより多くの企業に提供することを目的としている。

一方、取引所形式については、2014年12月31日設立、2015年4月14日正式に運営を

<sup>14</sup> [http://www.gov.cn/zwgk/2007-04/24/content\\_592937.htm](http://www.gov.cn/zwgk/2007-04/24/content_592937.htm)

<sup>15</sup> [http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-09/05/content\\_10137.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-09/05/content_10137.htm)

<sup>16</sup> 北京数海科技有限公司は、2014年1月に設立され、ビッグデータ関連サービスを提供する会社である。資本金は5,000万元で、代表取締役の秦奮氏は、元京東商城（eコマース大手）公共事務首席スペシャリストである。

開始した貴陽ビッグデータ取引所が初の試みとなり、その後、各地でビッグデータ取引所が設立された<sup>17</sup>。取引所形式と取引プラットフォームの違いとしては、①取引所は実体としての不動産あるいはデータセンターと人材を備えているのに対して、取引プラットフォームは主にネット上の仲介サイトのみ、②取引所は実体があるため、データの保存やデータを標準化する処理、プライシングやマーケットメイクが可能であるのに対し、取引プラットフォームは簡単な匿名化等の処理及び取引のマッチングのみを行い、データの保存等は行わない、といった点が挙げられる。

次章以降、貴陽ビッグデータ取引所を対象に、ビッグデータ取引の仕組み等を紹介する。

## IV 貴陽ビッグデータ取引所について

### 1. ビッグデータ取引センターが貴陽市で設立された要因

#### 1) ハイテク産業への移行

貴州省は、中国において、初めてビッグデータに関する取り組みを推進する意向を示した地方政府である。2016年1月に、中国における初のビッグデータに関する条例である「貴州省ビッグデータ発展応用促進条例」が公布されたことがその証である<sup>18</sup>。従来より、貴州省は内陸部の貧困問題を抱えている省と認識されていた。実際、2014年の貴州省のGDPは9,266.4億元で、中国の31省中（香港・マカオ・台湾は含まず）の26位であり、また、省都である貴陽市における2014年のGDPは2,497.3億元で、36省都中（直轄市含む）の30位である<sup>19</sup>。また、貴州省での主な産業は、資源・エネルギー多消費型産業、不動産、建築業が中心で、特に鉱石、化学肥料、セメント、たばこなどが主な工業品である一方、電子産業等ハイテク産業の割合が低い。高齢化により、生産や投資に基づく経済成長は限界を迎えている中で、経済振興のエンジンとして、ビッグデータ関連の産業育成が期待されたと考えられる。

具体的には、貴州省・貴陽市政府によるビッグデータ戦略の制定・施行は、中国共産党第18次党大会における「イノベーション駆動型発展」戦略の実践となる行いである。2014年初、貴州省・貴陽市は「ビッグデータ産業発展応用に関する若干政策の意見」と「貴州省ビッグデータ産業発展応用企画要綱（2014～2020年）」を制定し、2014年から、貴州省・貴陽市・貴安新区が毎年最低1億元の資金を準備し、ビッグデータ産業の発展や応用を支援することとした。このように、貴州省は中国では最も早くビッグデータ関連政策を公表した地方政府であり、中央政府がビッグデー

<sup>17</sup> 2015年末までに、長江、東湖、西咸新区、河北の4つの取引所が設立された。2016年以降は、哈爾濱、江蘇、上海、浙江にもビッグデータ取引所が設立され、「人民網」の予測では、2020年は中国におけるビッグデータ取引所は15～20社になる見込みである。

<sup>18</sup> <http://law.npc.gov.cn/FLFG/flfgByID.action?flfgID=35448898&keyword=&zlsxid=03>

<sup>19</sup> 中国統計局の公表数値に基づき野村資本市場研究所にて整理。

タ関連の政策に関する実験の地を選定することに対して、先手を打つことができたと言えよう<sup>20</sup>。

## 2) ビッグデータ関連事業の推進における地理上の有利な条件

### (1) 地理的なメリット

ビッグデータにおけるインフラ設備は、地震などの大きな揺れに敏感である。貴陽市は従来から地震・洪水・風による災害などが少なく、「三無都市」と呼ばれてきた。ビッグデータのインフラ設備を発展させるには、貴陽市のような安全な場所が適切であることがビッグデータ戦略重点試験室編集委員会の陳剛主任により指摘されている<sup>21</sup>。

### (2) 気候上のメリット

貴陽市は中国において、緯度が低い都市の中でも、平均気温が比較的低い地域である(図表 3)。ビッグデータ取引所のようなデータの保存や分析・計算をするインフラ設備では、最も高いコストは冷房作動による電力である。貴陽市は、夏でも冷房の使用率が低いため、コスト削減につながる<sup>22</sup>。

図表 3 貴州省・貴陽市の中国における位置



(注) 塗りつぶしの箇所は貴州省、黒星は貴陽市。

(出所) 野村資本市場研究所作成

<sup>20</sup> 中国における政策の制定では、まず特定の地域を選定し、テストを行うケースが多い。

<sup>21</sup> ビッグデータ戦略重点試験室著(連玉明主編)『創新駆動力：中国教谷的崛起』中信出版社、2015年5月

<sup>22</sup> 前掲脚注 21 参照。

### (3) 電力資源のメリット

貴州省は「西電東送」<sup>23</sup>の起点となる地域であり、電力資源に恵まれている。特に水力エネルギーの最大出力は 1,874.5 万キロワットで、中国の州の中で第 6 位に位置する。うち、開発可能なものは 1,683.3 万キロワットと、中国全体の 4.4% を占めている<sup>24</sup>。特に、水位の落差が大きい河川が多く、中国の他の都市と比べて、水力発電による電力の供給は充実しており、停電が発生するリスクは低い。ビッグデータの処理・保管のインフラ設備を支える電力を安定的、かつ低コストで手に入れることができる。

## 2. 株主構成

貴陽ビッグデータ取引所の設立や運営自体は後述するように九次方ビッグデータ会社を中心とする民間企業が主体的な役目を担っているが、筆頭株主である貴州陽光産権取引所は、国有資本の企業である（図表 4）。貴州陽光産権取引所は 2002 年 12 月に設立され、当初は国有企業私有化改革において、国有資産の権利（国有企業の株式）の譲渡・取引をするため、貴州省における国有資産監督管理委員会の認可を得た唯一の機関である。また、それ以外に、公共資源の取引、投資・融資業務、知的財産権の取引、PPP（官民パートナーシップ）コンサルティングなどの業務にも携わっている。もう一つの国営企業である貴陽モバイル金融発展有限公司は、中国電子が買収した会社で、貴陽市が取り組む「国家モバイル e コマース金融サービス科技イノベーションテスト都市」プロジェクトにおける主要なプラットフォームである<sup>25</sup>。貴州省技術創新サービスセンターは、貴州省科学技術電子計算機センターが国家科研体制改革の下で設立した国有科学技術型企業であり、IT、ネットワーク建設、システム開発などの分野で活躍している。同社は貴陽ビッグデータ取

図表 4 貴陽ビッグデータ取引所の株主構成

株主	資本金	持ち株比率
貴州陽光産権取引所	1,240 万元	24.8%
九次方ビッグデータ会社	1,100 万元	22.0%
北京亜信データ有限公司	1,075 万元	21.5%
鄭州市迅捷貿易有限公司	1,075 万元	21.5%
貴陽モバイル金融発展有限公司	500 万元	10.0%
貴州省技術創新サービスセンター	10 万元	0.2%
合計	5,000 万元	100.0%

（出所）「2016 年中国ビッグデータ取引産業白書」（2016 年 5 月 25 日付）より野村資本市場研究所作成

<sup>23</sup> 西電東送とは、中国の東部沿岸地域（広東省、上海市、江蘇省、北京市、天津市等）の電力不足を解消するための大型プロジェクトで、貴州省は広東省に電力資源を供給している。

<sup>24</sup> [http://www.gzjxw.gov.cn/zwgk/xxgk/xxgkml/ghjh/fzgh/201404/t20140429\\_2194.html](http://www.gzjxw.gov.cn/zwgk/xxgk/xxgkml/ghjh/fzgh/201404/t20140429_2194.html)（貴州省経済と情報化委員会）

<sup>25</sup> [http://www.sdpc.gov.cn/gzdt/201405/t20140528\\_613324.html](http://www.sdpc.gov.cn/gzdt/201405/t20140528_613324.html)（国家発展と改革委員会）

引所におけるシステム構築等に注力していると考えられる。

民間企業の株主としては、九次方ビッグデータ会社、北京亜信データ、鄭州市迅捷貿易がある。これらの企業は取引所の会員でもあり、ビッグデータの取引を行っている。中でも、九次方ビッグデータ会社は、中国における最大の政府ビッグデータプロバイダーである。創業者である王叁寿は、貴陽ビッグデータ取引所の CEO でもあり、同取引所の設立に貢献してきた。北京亜信データ有限公司は、親会社である亜信集団（AsiaInfo）傘下のビッグデータ業務を専門的に取り扱う子会社で、政府・通信会社・企業・金融機関等に対してビッグデータサービスを提供している。貴陽ビッグデータ取引所以外に、北京亜信データ有限公司は、広州データ取引サービス有限公司にも出資している。また、鄭州市迅捷貿易有限公司は、鴻海集団に関連が深く、その出資は、鴻海集団がビッグデータ取引に対して興味を抱いていることを示している。

### 3. 市場における参加者

#### 1) 一般会員

一般会員は取引所において、最も基本的な参加者であり、ビッグデータ取引における買い手や売り手となる。売り手側となるデータのプロバイダーに対して、取引所は「参入を簡単に、管理監督を厳しく」という戦略を取っている。規則違反又は違法行為<sup>26</sup>をするプロバイダーは、発覚次第会員資格を失い、取引所におけるブラックリストに載り、事案によっては刑事責任を問われることになる。また、買い手側に関しては、個人によるデータ購入は禁じられており、取引資格を持つ会員になれるのは法人のみである。また、外資企業は、保有する海外のビッグデータを取引所において売却することは可能だが、中国におけるビッグデータの購入は許可されていない。外資企業のビッグデータを購入する場合は、事前に資格審査を受けることが必要である。2016年9月1日時点で、一般会員数は500社以上に及ぶ。

#### 2) 取引所会員

取引所会員は一般会員に認められている行いに加えて、追加的な活動を行える。具体的には、ビッグデータのデリバティブ商品に対し、裁定取引やヘッジ取引などを行う自営会員と、ビッグデータ取引のブローカレッジ業務を専門に担当するブローカー会員の2種類に分けられている。

会員資格は、①法人資格を持つデータインテグレーター及びデータコンサルティング会社、②登録資本金は500万元以上、③組織の形態、従業員の資質及び技術的リスクの管理体制等が取引所の規定を満たすこと、④ビッグデータ取引所の会則や業務規則を遵守し、会員費用、取引所会員席の料金等の費用をもれなく支払うこと、⑤その他の取引所のルールを遵守することなど、5つの条件を満たす必要がある。

<sup>26</sup> 規則違反・違法行為とは、データの偽造、詐欺、不法取得などを指す。

## 4. 取引の仕組み

### 1) 取引できるビッグデータの種類と項目

主なビッグデータの種類は図表5の通りである。特に政府ビッグデータ、企業ビッグデータ、金融ビッグデータが取引の中心となっていると推察される。例えば、貿易企業は、国際貿易において通関データを用いて分析を行うことができる。金融業における取引のビッグデータは、研究機関による取引メカニズム改善の研究における分析等で活用することができるなど、重要視されている。また、ビッグデータの形式は、取引所により加工を加え、統一した形で買い手に開示することとなる。例えば、種類が異なるデータでも、検索・分析のインターフェースは取引所によって統一し、買い手側がアクセスしやすいようにしている。

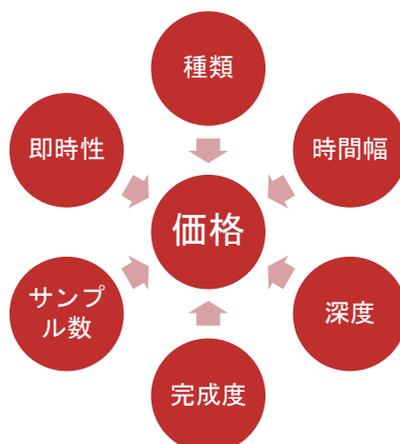
図表5 貴陽ビッグデータ取引所が取引対象とするデータの種類

番号	データ項目	コアデータ種類
1	政府ビッグデータ	政府統計、政府認可関連データ
2	医療ビッグデータ	病歴、治療、薬品関連データ
3	金融ビッグデータ	企業、個人関連データ
4	企業ビッグデータ	中小・零細企業、外資企業関連データ
5	電子商取引ビッグデータ	商品取引、薬品流通データ等
6	エネルギービッグデータ	石油、天然ガス等関連データ
7	交通ビッグデータ	駐車場、車両位置等関連データ
8	商品ビッグデータ	電子タグ、商品の物流データ等
9	消費ビッグデータ	個人消費、個人信用関連データ等
10	教育ビッグデータ	学習過程の履歴データ、教育支出のデータ
11	ソーシャル（メディア） ビッグデータ	ソーシャル（メディア）関連データ
12	社会ビッグデータ	政府管理・社会管理の関連データ

(注) 学習過程の履歴データは、学習内容・時間・難易度等で構成される。  
政府管理・社会管理の関連データとは、主に地方政府による公共経営において発生するデータを指す。

(出所) 「2016年中国ビッグデータ取引産業白書」（2016年5月25日付）より野村資本市場研究所作成

図表 6 データ価格の影響要因



(出所) 「2016年中国ビッグデータ取引産業白書」(2016年5月25日付)より野村資本市場研究所作成

## 2) プライシングモデル

### (1) データ価格の影響要因

種類の違うビッグデータの価格形成メカニズムはそれぞれ異なるが、価格の形成に影響する要素は図表6にあげた6点である。ビッグデータの時価は、データのサンプル数と単一のサンプルの価値に基づくもので、取引システムが自動的に価格を設定し、随時変動していく仕組みとなっている。また、取引所は、データの種類毎に、プライシングのモデルを設定し、データの買い手は取引システムを通じて、各種類のデータの時価を調べることができる。

### (2) 取引のメカニズム

- ① 取引時間：貴陽ビッグデータ取引所は、24時間、年中無休で取引ができる。
- ② 自動マッチング：データの買い手の提示した価格が売り手の価格と同じ、又はそれより高いときに、取引所による自動マッチングが成立し、価格は買い手の価格となる。
- ③ 売り手の選択による取引：自動マッチングが成立しない取引に関して、売り手は自分が納得できる値段で取引を成立させる。成立価格は買い手が提示した価格のうち、売り手が選択した価格となる。
- ④ データ分割による成立価格：買い手が必ずしも全部のデータサンプルを必要とするわけではないため、データに対し、システムが分割の原則を設定し、自動的に価格を提示、その後は自動マッチングの原則を再度適用し、取引を成立させる。

### 3) 手数料・会員費等費用関連

2015年5月に公開された「貴陽ビッグデータ取引所702公約」の規則<sup>27</sup>によれば、

<sup>27</sup> <http://www.gb dex.com/website/resources/download/702.pdf>

貴陽ビッグデータ取引所における会員費は毎年5万元とされている。

一方、データ取引に掛かる費用は、2016年4月までは、取引所が取引金額の40%を手数料として差し引き、売り手から徴収していた。また、データの売り手は、データのクリーニング・分析・モデリングの費用を取引所に支払う義務があった<sup>28</sup>。しかし、2016年4月以降は、取引活性化の観点から、取引手数料制度は撤廃されている<sup>29</sup>。

## 5. ビッグデータ取引における安全性対策

### 1) ビッグデータの所有権と使用权

貴陽ビッグデータ取引所では2016年4月から、ビッグデータにおける所有権について、登録・決済サービスを開始した。これは、ビッグデータを資産とみなし、売り手はビッグデータ取引所のデータ・プラットフォームを使って、所有権の登録を行うというものである。また、取引されるのはビッグデータの使用权のみと定められ、買い手は、購入したビッグデータを新たに加工しない限り、貴陽ビッグデータ取引所のルールにより転売することは禁じられている。これは売り手に所有権が帰属しているのを明確にすることで、ビッグデータ取引の合法性を確保する狙いがある。現時点で、中国におけるビッグデータの所有権・使用权に対する明確な法律は定められていないため、貴陽ビッグデータ取引所におけるビッグデータ所有権の登録サービスは、今後の立法において、実務面での参考事例になると考えられる。

### 2) ビッグデータの第三者への転売や情報漏洩の防止

ビッグデータは、取得・複製・拡散しやすい性質を持っている。したがって、ビッグデータの安全性や機密性の保護が重要であると同時に、課題となる。貴陽ビッグデータ取引所では、データの第三者への転売、データの漏洩や目的外利用は禁止されている。所有権の明確化・登録は、上記のルール違反行為に対し、制度上の制限をしているものの、実際にどこまで防ぐことができるかは疑問視もされる。そのために、基礎データに対するクリーニング・分析・モデリング・暗号化は、必要不可欠であろう。

貴陽ビッグデータ取引所は、具体的な個人情報が特定できるような基礎データの取引を禁止しており、取引できるのは、必ず加工済みのものであることを規定している。まず、売り手が提供するデータに対して取引所がクリーニングを行い、データの誤りなどを修正する。次に、個人情報を匿名化・暗号化し、個人情報の悪用を防ぐ。さらに、取引所が取り扱う統一された形式に直すようモデリングをして、取引に適する形にする。この一連の加工サービスを通じて、ビッグデータを取引しやすくすると同時に、安全性を保つことができ、第三者による悪意のある複製・拡散を防げるとビッグ

<sup>28</sup> 当該費用としては取引金額の10%が別途課される。

<sup>29</sup> [http://news.xinhuanet.com/fortune/2016-04/28/c\\_1118758428.htm](http://news.xinhuanet.com/fortune/2016-04/28/c_1118758428.htm) (新華社)

データ取引所は主張している。

また、ビッグデータの受け渡し方法は 2 通り用意されている。1 つは、取引所がビッグデータをインストール済みの端末を買い手側に提供し、利用してもらうパターン。もう 1 つは、取引所が自社の取引システムにて、ビッグデータにアクセスできるアプリケーションなどを買い手側に提供し、買い手側が自前の端末から、そのアプリケーションを通して、購入したビッグデータをダウンロードし、分析・利用するというパターンである。このように、貴陽取引所のビッグデータの売買においては、違法な手法によるデータの漏洩を防ぐための施策がとられていると言えよう。

### 3) 取引所によるビッグデータ取引における管理監督機能

「貴陽ビッグデータ取引所 702 公約」の規則<sup>30</sup>によれば、データの買い手、売り手及び取引所は、取引に関する協定を結ぶことが義務付けられており、三者それぞれの権利や義務関係を明確にすることが必要である。取引の協定には、以下の内容を含める必要がある。

- ① 取引費用の項目と金額。
- ② ビッグデータ取引所が取引に対して提供する技術サービスの内容。
- ③ 買い手・売り手双方のビッグデータ取引担当者を明記。
- ④ 取引する双方が協定に違反した時の処理方法。
- ⑤ 仲裁条約。

上記の協定を基に、買い手・売り手双方は、取引の報告書を取引所に提示することが義務付けられている。取引所は報告書の内容を確認し、公開する義務がある。報告書の内容に異議があった場合は、取引所は買い手及び売り手に対して追加報告させることができる。また、実際の取引に問題が生じた場合、取引所は買い手及び売り手に関連情報の公開を要求することも可能である。さらに、取引所が必要と判断した場合は、データの審査を行い、データ取引を停止させることができる。

このように、取引所は取引に対する管理監督を行うことで、取引における合法性を確保している。また、規則違反・違法行為に対する処理方法としては、取引先の強制退会、司法機関に関係者の刑事責任を追及することも可能である。

## 6. 貴陽ビッグデータ取引所の実態について

### 1) 取引の事例

貴陽ビッグデータ取引所における初の取引は、テンセント（対話アプリ）、南方ビッグデータプラットフォームと広東省数字広東研究院が保有するビッグデータを京東商場グループ（e コマース）傘下の京東クラウドプラットフォームと中金データシステムに売却した案件である。ビッグデータの内容は未公表である。また、2016 年 6

<sup>30</sup> <http://www.gbDEX.com/website/resources/download/702.pdf>

月時点での金額が最も大きい取引は、山東銀河生物科技有限公司（バイオ技術・製薬）がグローバル医薬研究開発特許分析プラットフォーム<sup>31</sup>を 1,600 万元（1 元＝15.5 円換算で 2.48 億円）で購入した案件である。そのほかには、ハイアールグループ（家電）が通関データを購入した案件、広東省深圳市の物流会社が国際貿易における通関データを購入した案件などが存在する。

## 2) 取引総額

2016 年 9 月 1 日時点で、貴陽ビッグデータ取引所の取引総額は累計 1 億元（同 15.5 億円）超となった。購入枠組協定（Purchasing framework agreement）<sup>32</sup>は 3 億元（同 46.5 億円）に及ぶ。

## 3) データの状況

既に取り引されたデータ量は 10 ペタバイト（1 ペタバイトは 1 億ギガバイト）超である。取引可能なビッグデータ商品は 4,000 銘柄、データ量は 60PB 超（アリババが 20 年間で蓄積したビッグデータの 5 分の 3 程度）である。

# V ビッグデータ取引の課題と展望

## 1. 法整備の問題

中国におけるビッグデータ取引に関する法律は整備されておらず、現状では取引者間で結ばれる契約に依拠しており、特に所有権や使用权の帰属などに明確な法的根拠がない。貴陽ビッグデータ取引所では、ビッグデータの使用权のみ売買できるが、その所有権は売り手側にあると事実上認識されている。しかし、ビッグデータの所有権は、データの当事者に帰属する場合もあり、どのように収集するのが合法的なのか、その基となる法律の制定が必要である。貴陽ビッグデータ取引所で見られるように、法律の制定より先に、取引におけるルールを自社で策定し実行するようなボトムアップ的な制度設計は、短期的にはビッグデータ取引を促進することができる。一方、国内で統一された規範体系やビッグデータ産業の制度基準がないことには、長期的には、ビッグデータ取引の持続的な推進に支障が生じることも考えられる。そのため、政府主導のトップダウン型の制度設計や法整備の必要性は増していくであろう。

<sup>31</sup> 同プラットフォームは、世界における医薬品の特許に関するデータを持ち、主に先行医薬品・後発医薬品（ジェネリック医薬品）の研究開発に活用されている。

<sup>32</sup> 購入枠組協定とは、予め定めた条件に基づきデータを取引することで事前合意した取引契約のことを意味している。

## 2. 取引所本来の機能（プライシング）の実現の問題

ビッグデータ取引所の存在意義は、ビッグデータ取引におけるコストを下げることである。北京亜信データのビッグデータコンサルティング顧問である胡嘉琪氏によると、当該コストは、データを検索・収集・統合する際に起こる調達コスト、買い手・売り手の情報の非対称性によるリスクコスト、値段交渉コストなどで形成されている<sup>33</sup>。そのうち、調達コストは売り手側によるものがメインで、その計算は売り手側で行う方が望ましい。リスクコストは、情報の非対称性により売り手側のデータ価値が過大評価される恐れがある。また、体系的なメカニズムに基づく有効的なプライシングが行われていればプライシングに係る交渉時間も短縮でき、コスト削減につながる。また、ビッグデータ取引所の取引における流動性を向上させることで、プレイヤーの参加意欲を高めることができる。

しかし、現時点での取引所内の取引は、主に1対1で、取引所としては、取引の登録・契約の機能しか果たしていない。これでは、データの証券化、データのデリバティブ商品の組成など、取引所が掲げている目標は実現できないと危惧される。また、有効的なプライシングができない状態では、参加者における取引意欲も低下しかねない。結果として、取引所でビッグデータ取引をするインセンティブが下がる可能性がある。有価証券の取引所で活用されるマーケットメイキングなどの仕組みの導入を図ることも必要となろう。また、取引のメカニズムに関して豊富な経験や人材を持つ証券会社などを仲介業者として、ビッグデータ取引所の会員に招くことなども考えられよう。

## 3. 結びに代えて

海外の動向に呼応するように、日本国内においても総務省および経済産業省の主導によりIoT推進コンソーシアム<sup>34</sup>が立ち上がり、データ駆動型社会・イノベーションの実現に向けてビッグデータの活用を推進するための枠組みづくりが取り組まれている。また、経済産業省からは「データに関する取引の推進を目的とした契約ガイドライン」も2015年10月に公表されている<sup>35</sup>。

データは分析等に使われなければ本来そこから価値は産み出されない。そこで、社会の中で眠っている、組織が保有するデータ等を他者が有効活用するための方策として、中国の事例に見られるようなビッグデータ取引を集約する場を設けるという発想は一つの方向性として注目されよう。ビッグデータ取引の促進には、データの帰属元、提供者、利用者、プラットフォームの運営者など関係者全体にとって安全性と利便性を両立させた仕組みが求められる。取引の信頼性が担保されることでデータの持つ価値もますます向上するという好循環を創ることが、データ駆動型社会への重要なステップになっていくのではないだろうか。

<sup>33</sup> [http://www.cbdio.com/BigData/2015-11/26/content\\_4215632.htm](http://www.cbdio.com/BigData/2015-11/26/content_4215632.htm) (China Big Data Industrial Observation)

<sup>34</sup> <http://www.iotac.jp/>

<sup>35</sup> <http://www.meti.go.jp/press/2015/10/20151006004/20151006004-1.pdf>