

4 日本科学未来館の「2050年 暮らしのかたち」に見る36年後の未来生活



野副 晋
NOZOE Susumu

日本科学未来館/事業部/展示企画開発課
科学コミュニケーター

未来の我々の暮らしはどうなっているのか？ 遠い未来のように、現実の我々自身や子供・孫の世代が確実に迎える2050年。現在社会の課題を踏まえて、先端の科学技術的知見をもとに想定される未来の暮らしを一足先にのぞいてみましょう。

人類は、無限にわき上がる「願い」を叶えるために技術革新を繰り返し、その活動規模や文明を拡大させてきた。一方で、そのために大量の資源やエネルギーを消費したことにより、有限の地球環境に危機をもたらしている。これまでのような大量消費のライフスタイルがこれからの未来にそぐわないのは、すでに多くの人々が知るところである。その状況において、未来をどのように構築すべきかを考えるきっかけとなる展示「2050年暮らしのかたち」(図1)が、お台場の日本科学未来館にある。

持続可能な社会における新しい価値観

現在の予測データから見える2050年は、シリアスな未来社会である(表1)。その予想と現在進行形の科学技術を照らし合わせ、都市設計や「豊かさ」の定義を検討し、未来館の考える「地球と人の両方を大切に」街を具現化したのが2050年の「いとおか市」という日本の架空の街である。そこに広がる未来社会は、「より豊かに生きたい」という願いを実現する持続可能な社会を目指している。これまでのように、科学技術の進歩の延長線上に未来社会を想定(フォアキャスト)するのではなく、我々が暮らしたいと願う未来社会に必要なものは何かを逆算(バックキャスト)して、社会の中の科学技術の有



図1 常設展示「2050年 暮らしのかたち」

り様を考えたライフスタイルである。有限な地球環境の中で、「いくつもの選択肢から納得して自分のライフスタイルを選択し、楽しみを見いだして生活すること」が「豊かさ」として認識される未来社会である(図2)。今回はその様子を、取材するためにいとおか市を訪れるという形でご紹介する。それでは早速、いとおか市へ向かうとしよう。

いとおか市の特徴

いとおか市は、山と川、海などの自然に囲まれた典型的な日本の地方都市を想定しており、自然を活かした観光業・教育・医療サービス・農林水産業が主要な産業と

表1 2050年予測データと予想される社会の変化

人口	日本の総人口は現在の4分の3ほどに減り9,515万人と推計されている*1。20~64歳の労働人口が減るので、2050年には社会における「定年」の意味が変化しているかもしれない。一方、世界全体では、現在の30%以上も人口は増加し、93.1億人に達する見込み*2。食糧・水・エネルギーなどの上手な分配が必要になるだろう。 ※1——国立社会保障・人口問題研究所(2006)「日本の将来推計人口(死亡中位・出生中位の場合/平成18年12月推計)」 ※2——国連(2010)「世界人口推計2010年改訂版」
地球環境	温室効果により世界平均気温の上昇が予測されている。上昇量は私たちがどう暮らすか「シナリオ」により異なるが、最良のシナリオ(B1)でも基準より約1.2℃上昇する*3。B1シナリオとは、グローバル化の一方で、環境・経済・社会の持続性を重視する「循環型社会」を表す。物質指向は減少する。2030年頃に、最良と最悪のシナリオが分岐し始める。2050年には私たちがどのように暮らしてきたか、その結果が如実に現れるだろう。 ※3——気候変動に関する政府間パネル(2007)「第4次評価報告書」
水・食糧	2050年には水不足によるストレスを感じる人は10億人規模に膨れあがると予想されている*4。地球温暖化と人口増加に加え、生活水準の向上にともなう一人当たりの水利用量の増加が、水不足に拍車をかける。日本でも、水をあまり使わないお風呂など、今までのライフスタイルを見直す必要がある。食糧不足も私たちの暮らしを脅かす。93億人に達した世界人口を養うため、食糧生産量は今と比べ約70%も増加する*5。耕作地の確保や農業・肥料・品種改良など、先端技術が農業に投入されるだろう。生産量は気候変動の影響も受ける。たとえば、日本の米の生産地は北にシフトすると予想され、収量の変化を最小限にするための耕作時期の変更が行われるだろう。 ※4——国連(2009)「第3次世界水開発報告書」 ※5——国連(2009)「2050年の世界をいかに養うか」

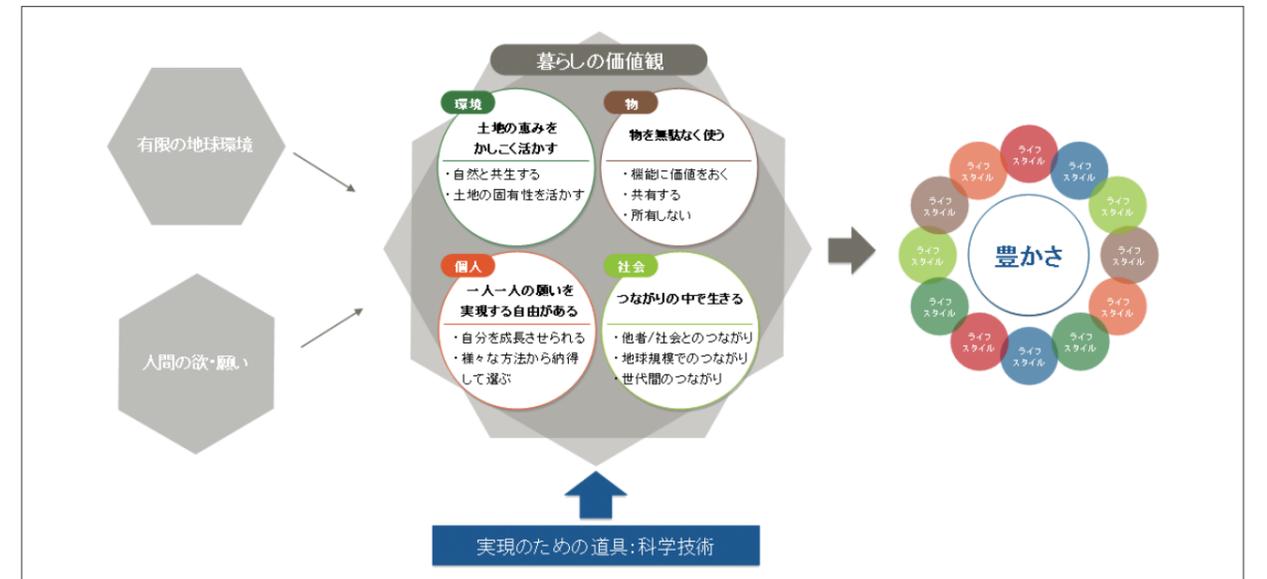


図2 常設展示「2050年 暮らしのかたち」のコンセプト

なっている。市の中心区域は徒歩20分程度で、生活に必要なほとんどのものが揃っている。これは「コンパクトシティ」の考え方に基づいている。

2050年の公共交通

いとおか市に向かうためには高速鉄道を使う。この鉄道は、超電導技術を用いた磁石の力で車体を浮上させて走行する「リニア高速鉄道」である。時速は約500kmだ。いとおか市を含む、複数の都市を結ぶ交通の要として運行されている。高速鉄道の駅からいとおか市内の各地域まで移動するには、「LRT(ライト・レール・トランジット: 軽量軌道交通)」や「BRT(バス・ラピ

ッド・トランジット: バス高速輸送システム)」などに乗り換える。いとおか市では、リニア高速鉄道を一番上にして、その下にLRT、バスや乗り合いタクシーと続く、階層型の公共交通システムが導入されており、市内のほとんどの地域を公共交通で移動することが可能だ。自動車を自由に使えない人でも、必要な都市機能を楽しむ生活環境が実現されているのだ。

いとおか市の名産品

さて、いよいよいとおか市に到着である。取材対象の人物との待ち合わせ時刻よりも少し早い。それまでに市内を散策するとしよう。駅を出ようとしたとき、駅の入口



図3 絹糸の様々な産業への応用（農業生物資源研究所発行「カイコってすごい虫！」より）

にある丸い柱に何かが表示された。「市役所で遺伝子組み換えカイコの燻製大試食会」という告知だ。柱に「フレキシブルディスプレイ」が貼り付けられ、柱全体が広告塔になっている。このディスプレイは柔らかい素材で作られており、曲面や凹凸面に貼り付けて映し出すことができるものだ。

「カイコを食べるのか」と驚いたが、案内によれば「カイコ」はいとわか市の名産のひとつであるという。カイコの絹糸は人工血管、角膜や絆創膏などの医療用品や衣類など日常生活用品の材料としても用いられている（図3）。カーボンナノチューブに変わる新しい素材として「クモ糸」を使う宇宙エレベーターの開発プロジェクトも始まっており、カイコにクモ糸を生産させる研究開発も行われている。それを知って興味をもったが、残念なことに試食会の時間帯が合わないで今回は見送ることとした。

狭い場所で重機代わりにロボットウェア

駅前を見渡すと、一角でビルの新築工事を行っている。建設用の重機が入れない狭い区画で、器用に動いているのは「ロボットウェア」を着た作業員だ。大きな建設資材を手際よく、複数の作業員で運んでいるのを見て

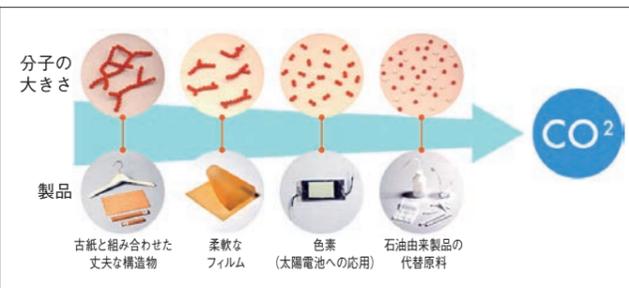


図4 木質プラスチックの多段階利用
分子構造を徐々に小さなものへと変換させながら、さまざま形で工業システムのなかで活用していく。

感心した。介護や農作業などでも応用されるほど、いとわか市では当たり前に使われている。近くでは、小学生くらいの子供たちがその作業を見守っていた。あとで聞いた話だが、高い技能を必要とする「とび職用ロボットウェア」は、子どもたちのあこがれの的だそうだ。

ミニ植物工場とトレーサビリティ

その工事現場から少し離れたところに、「新鮮野菜のサンドイッチ」という看板を見つけた。カフェではあるが、軽食もあるようだ。昼食の時間は過ぎているが、そういえば朝から何も食べていない。店に入って早速サンドイッチを頼んだ。運ばれてきたのは、お皿に載せたパンとハムだ。新鮮野菜は？と思ったが、「サンドイッチはそちらからお好きな野菜を選んで挟んでください」と店長に説明された。各テーブルの脇に小さなガラスケースがあり、そこに植物が植えられていた。これが「小型の植物工場」だという。ここから採ってそのまま食べるのだ。無菌で無農薬なため、洗う必要はない。「パンとハムもこの辺りで作っているものです」と言いながら店長が腕時計型端末をかざすと、産地や製造業者がいとわか市内と表示された。いとわか市内では、ありとあらゆる製品や商品にICタグが取り付けられ、原産地や生産者を特定できる「トレーサビリティシステム」が浸透しているようだ。

石油を使わないプラスチックによる循環型社会

カップやお皿も変わっている。木製のような色合いだが、触った感じはプラスチックだ。店長に聞くと、「ああ、これは木質プラスチックを使ったカップですよ」との答えが返ってきた。いとわか市で流通しているプラスチックは石油由来ではなく、全て古紙や木屑を原料に作られている。使い尽くして古くなった木質プラスチック製品は、分子レベルで分解して別の製品としてリサイクルし

ているのだ（図4）。リサイクルしやすいように、製品には「循環グレード」なる評価が付けられている。カフェにある机や椅子なども、リサイクルしやすいように釘や塗料を一切使わない仕上げになっており、素材を徹底的に使い尽くしやすいように配慮されている。

パーソナルモビリティ

カフェを出て時計を見ると、約束の時間まであと約20分。待ち合わせ場所まで、ここから歩くのには少し遠い距離だ。そこで、レンタル用「パーソナルモビリティ」を借りることにする。パーソナルモビリティとは、一人乗りの移動装置のことだが、いとわか市では徒歩圏の移動を補助するものとして広く普及している。高齢者はもちろんのこと、移動の多い外回りの営業マンなども活用しているようだ。低速で移動するものから、里山にも入っていけるオフロードタイプもある。いとわか市の中心区域はバスなどの公共交通や歩行者しか立ち入れないようになっているが、ここでレンタルされているのは中心区域も移動できるタイプだ。行きたい方向を意識するだけで移動できるので、初めてでもすぐに使いこなせそうだ。

一人乗りヘリコプター

取材を受けてくれるのは、いとわか市に住む一家だ。待ち合わせに指定された住宅街の一角に到着した。迎えに来てくれるのはその家の高校生で、「空野ハル」という女の子だ。どこから現れるかと辺りを見渡していたら「初めまして〜」と声がした。なんと、頭上からである。彼女は「一人乗りヘリコプター」に乗っている（図5）。これにはさすがに驚いた。「帰るのが遅くなってしまって、高校から直接ここに来ました」と彼女が言う。いとわか市の高校生の多くは、一人乗りヘリコプターに乗って通学しており、機体にデコレーションなどをほどこし、自分なりにカスタマイズして楽しんでいるようだ。

自宅に案内してもらった。彼女の父親は、市内のリサイクルプラントに勤めており、明日、彼女が通う高校を取材させてもらった後に向かう予定である。ここまで驚きの連続であったが、明日はさらにどんな驚きが待っているか楽しみである。



図5 女子高生が乗る一人乗りヘリコプター
(Designed and Directed by Yohei Taneda ©miraikan)

たった36年後のこと

さて、2050年のいとわか市はいかがだっただろうか。誌面では、2050年に社会実装されているだろう先端科学技術のいくつかをご紹介した。まだまだ紹介したいものがたくさんあるが、続きは未来館の展示でご覧いただきたい。これらの科学技術の中には、すぐに社会へ導入するのが難しいものがたくさんある。その一方で、すでに開発が本格化し、実用化の近いものもある。2050年は今から36年後のこと。自分自身はもちろんのこと、子どもや孫の世代であれば当事者として迎える「遠くない未来」である。決して他人事ではないのだ。

逆に、今から36年前はどうだっただろうか。日本は高度経済成長が終わり、安定成長期に入った時代であった。今のような携帯電話すらまだない時代である。そのときに、スマートフォンが一般に普及し、多くの人々がインターネットを活用するとは、ほとんどの人たちは思っていなかったはずだ。いとわか市では、現時点では研究開発中の科学技術が当たり前のもので社会に浸透している。それを可能にしたのは、それぞれの科学技術の本質を理解し、それを受け入れて活用しているいとわか市民一人一人の選択である。

これからの36年は、今まで以上に早いスピードで様々な科学技術が社会に導入されていくであろう。それを使ってどのような社会にするかは、私たちの「選択」にゆだねられている。

<参考文献等>

- 1) 日本科学未来館常設展示「2050年 くらしかたち」(http://www.miraikan.jst.go.jp/exhibition/future/living/lifestyle2050.html)
- 2) 「2050年 くらしかたち」特設サイト (http://life2050.jp/)
- 3) 未来館・展示活動報告 Vol.5 常設展示「2050年 くらしかたち」2013年3月発行 (http://www.miraikan.jst.go.jp/aboutus/docs/exhibition_activity_report_05.zip)