

# デジタル エッセイ

## 「我々は風の谷にいる」

坂口 裕靖

筆者が子供のころ、日本全国に新幹線が張り巡らされていくものだと思っていた。それこそ山手線も京浜東北線も赤羽線も、みんな新幹線になるものだと思っていた。それから何十年もたち、山陽に伸び東北に伸び九州北海道と、確かに延長はされてきたが、未だ埼京線も東武東上線も新幹線にはなっていないし、おそらくはならないだろう。新幹線の最高速度を高くできるのは、最高速度を維持できるように線路を引いたという側面ももちろんあるのだが、そもそも止まらずに走れるからである。通勤電車のようにちょくちょく止まらなければならない路線で平均速度をあげようと思うと、どうしても猛烈な加減速が必要となってくるため、一般公共サービスとしての提供が難しくなってしまう。

試しに山手線を平均時速 200km にす

るためにどうしたら良いか、計算してみよう。現状 29 駅を 1 周するのに、昼間だと 60 分ぐらいかかっている。ここから停車時間を各駅 15 秒として、 $15 \times 29 = 435$  秒を除くと、動いている時間は 3,165 秒。1 周 34.5km と考えれば、平均時速 39.24km ということになる。この平均時速を新幹線並みの 200km/h にしようとする、1 周 621 秒、10 分ちよいで回らなければならない。加速時と減速時で加速度の絶対値が同じだと仮定し、駅間の半分を加速、半分を減速する前提で考えてみると、駅間距離  $L$ (m) を加速度  $a$ ( $m/s^2$ ) で加減速するのにかかる通過時間は  $2\sqrt{L/a}$  秒である。山手線の駅間距離を wikipedia から拾ってきて、メートル単位の距離の平方根の合計の 2 倍 ( $2 \sum (\sqrt{L})$ ) を計算してみると 1970.84。ここから合計時間  $T$ (s) と

加速度  $a$  の関係が  $a = (1970.84/T)^2$  となる。これに  $T = 621$  を代入すれば、加速度の絶対値はおよそ  $10.072(m/s^2)$  である。時速毎秒で表せば  $36.26km/hs$ 、 $G$  で表すと  $1.0278G$ 。最高速度は品川・田町間の中間地点で  $148.86m/s$ 、時速に直すと  $536km/h$ 。加減速時は身体が横に吹っ飛ばす激しさであり、それが最長 29.56 秒継続する。坂のところでジャンプして、宙を飛ばんじゃなからうか。一方最短区間の日暮里・西日暮里間は 14 秒ちよいであり、CM 一本見る余裕すらない。区間内最高速度も時速  $255km/h$  でしかなく、やはり距離が短いと速度を上げることは難しいようだ。

なんでちょこちょこ止まらなければならないかという、乗客の乗り降りがあるからだ。しかし、大部分の乗客にとって、停

### ワンポイント バスワード RC-S390

いわゆるパソリというやつですね。bluetooth 接続の FeliCa のリーダー・ライターではありますが、現実的には iOS 専用です。なんで専用なのか理解できませんが、いや、そりゃメンテナンスが面倒だからに決まってるんじゃないかと邪推してるわけですが、とにかく Windows や MacOSX 用のドライバは提供されておらず、実質的に使えません。これの業務用バージョンについては提供されているみたいなので、なんだかな、という感じ。

でこれがいかに情弱ホイホイかということ、iOS 専用であるにもかかわらず、iOS で楽天 Edy の決済に使うことができないという素敵仕様だからです。確かに、「iPhone + Edy カードの使い方」のページの下の方、「ご注意ください」という部分には「iPhone 単体では楽天 Edy を利用できません」「Edy カードとパソリは常に iPhone と一緒に携帯してください」「iPhone で利用できる機能は残高照会とチャージのみになります」とか書いてあります。

最初の項目は iPhone 単体じゃ Edy 読み書きできませんよ、という意味で誤解はありません。二番目は iPhone 単体じゃできないんだから、両方持ち歩けという意味でしょう。これもふむふむ、と思うわけです。で、問題は三番目。二つの流れから「iPhone ●単体で●利用できる機能は...」と読めてしまうわけですが、そこが情弱の罠。誤解のないように書き換えると、「iPhone・Edy カード・パソリの組合せで利用できる機能は残高照会とチャージのみになります。Edy の受け取り、お支払い、ポイントを貯めることはいずれもできません」となるでしょう。このページでは「できること」は書いてありますが、「できないこと」が明記されていないため、誤解を生みやすくなっています。これはまあ真っ赤な文字ででかかかか「決済には使えません」と書いておくべきではないでしょうか。まさかできないとは思わずに買ったよ。とほほ ...

車駅のほとんど（具体的には自分が乗る駅と降りる駅を除いたすべて）は止まる必要の無い駅である。n 駅あるなら、ムダ止まり率は  $(n-2)/n$  である。ムダ止まりさえなければ、こんな加速を使わなくとも充分短時間に行き来ができる。試しに東京・上野・田端・池袋・新宿・渋谷・品川だけに停車するとして同様の計算をしてみると、 $a=(972.357/T)^2$  となる。T=621 秒の条件なら  $2.45\text{m/s}^2$ 、時速毎秒  $8.83\text{km/h/s}$ 、 $0.25\text{G}$  でことたりる。バスの急ブレーキぐらいの加速度なので、なめらかという感じではないものの、吹っ飛ばすというほどでもない。最大速度は渋谷・品川間で  $132.86\text{m/s}$ 、時速  $478\text{km/h}$ 。加速度が  $1/4$  程度なのに、最高速度は  $10.8\%$  下がっただけだ。最短区間は新宿・渋谷間の  $3.4\text{km}$ 、 $74$  秒ちよいで最高時速  $328\text{km/h}$ 。現在の埼京線が  $6$  分程度なので  $8$  割減というか、 $5$  倍速というか。

というわけで早くしようとすると止まらないが一番なのだ。平均速度を上げることと、細かく停車することを両立させることは難しい。逆にムダな駅に止まらないように、乗客一人ひとりがそれぞれ別の列車に乗ることができるなら、同じ条件でも早くすることができる。モータリゼーションの流れが逆行しないのはこのためである。同じ時速  $40\text{km/h}$  だとしても、止まらない分早くなる。

鉄道の場合、乗客はインフラ使用権を切符という形で共有レンタルすることになる。レンタルサーバで言うと共用サーバで、ルート権限を取得できないが、様々なアプリがプリインストールされてるようなものだ。どこで乗ってどこに止まるかを制御することができず、乗るか降りるかしかできないし、誰と乗り合わせるかを選べないかわりに、運転手や座席、広告までついてくる。

一方、高速道路の方はハウジングサービスのようなもので、道路というインフラの使用権を通行料という形でレンタルすることになる。そこにどんなマシンを置いて何をするかは利用者の制御下にあるわけだ。逆に言えばマシンを置かなければ使い物に

ならないわけで、車は自分で調達しなければならぬ。電車の色を選ぶことはできないが、車の方は好きに選べる。逆に言えば車があって道路がある状態で、電車と比べて不足しているのは運転してくれる誰か、ということになる。

今現在自動運転を実現できてない理由は、自動運転というプロセスを分析的に再構成することが不可能だからだ。コンピュータは演繹機械であり、与えられた計算を淡々と演算していくが、演算すべき内容は与えなければならぬ。従って、自動運転を要素に分解して変換し、組み上げることができない限り、実現は不可能である。問題の本質は「再現能力」ではなく「適応能力」にあり、同じ状況が二度と現れないような環境で、常に必ず間違わないことが求められるところになる。いわば発明の仕方をプログラムするようなものであって、現時点では何をどうすればそういった能力を獲得できるのか、誰も知らない中、皆もがいている状況ではないだろうか。まあ人間というハードウェアでは実現可能なことが分かっている（だから特許というスキームがある）のだから、そういうメカニズムが存在しうることは明らかなので、まだ希望はある。あとはどうやって実現するかだ。

同じ状況が二度以上現れることは無いとしても、現れた状況を記録して、再現することは不可能ではない。そうしたいわば「凍った時空」の中で何が正解なのかを求めてあがくことは可能だし、それを何十何百と並行実行させて、ベストな結果を取捨選択して積み上げていくことができるかもしれない。そうして見つけた正解は、次の世代の機械学習の教師信号として有効利用することができるだろう。問題は、この機械学習の先に適応能力の獲得

がありうるかどうかである。現状の観測では高い確率で存在しそうに見えるが、結果が出るにはまだまだ時間がかかりそうだ。


仮に不完全だとしても、六本木交差点で右折できないとしても、車通りの少ない県道を運転することはできるかもしれない。そして、今後の日本が渴望するのは、まさにこの「さほど車通りが激しくない地方道路を淡々と自動運転する能力」である。

都会はヒトが集中して沢山いるからどうにでもなるが、地方はヒトが広く薄く分散しており、人間が必要となるあらゆる局面で頼る相手が見つからないという問題に直面する。特に老人の移動は問題で、今後状況は悪化する一方だろう。老人ばかりになるのだから。ヒトが少なくなって歳をとり、農業（というかジオエンジニアリングというか）従事者が減っていくなら、居住環境を維持することも難しくなる。道路がひび割れて雑草が生えだすと、たった一世代で森林に戻ってしまうだろう。我々は今、ナウシカの風の谷が腐海を背負っているのと同じ状況にあるのだ。そこに自動運転があれば、移動に人手が割かれることがなくなり、距離の問題をある程度克服できるかもしれない。移手段がないためにヒトが集まらず、モノになってないビジネスが動くようになれば、地方の環境を維持し続けることができるかもしれない。例え腐っているように、使うべきなのである。

**Hiroyasu Sakaguchi**  
(株) IMAGICA イメージワークス

**SWE DISH**


緊急報道  
ハイビジョン映像伝送  
Ku-band/X-band



IATA対応収納ケース  
その他にも1ケース収納型から3ケース分割型など各種ケースあり

**CCTスーツケース 90cmφ型 2タイプ有り**  
**120cmφ型**

**衛星通信用超小型可搬アンテナ**  
Suitcase CCT Satellite Communications Terminal



5分で運用開始

**エーティコミュニケーションズ株式会社**  
AT Communications k.k.

<http://www.bizsat.jp> TEL : 03-5772-9125