



軽トラックの可能性 —軽トラックが田んぼに入ったら何が出来るか—

国立研究開発法人産業技術総合研究所 特別顧問・名誉リサーチャー
(スズキ財団 評議員)

矢部 彰



農業分野への工業技術の応用・展開を図る研究開発が、現在盛んである。稲作で通常行われている田植えに関しては、水を田んぼに張った時に、苗が水没してしまわないように、苗代で10数cmくらいの長さまで稲の苗を育ててから植えるのだそうで、田植えが必要な理由の一つである。それに対して、田んぼが真平らになっていれば、種を直播しても、水面から土までの深さを均一にすることが出来て、苗がうまく水面上に出て、稲が成長できるのではないかという観点から、ブルドーザーを使って田んぼを平らにして直播をする試みが、石川県農林総合研究センターの農業試験場で行われている。ブルドーザーを使って田んぼを±15mmの精度で平らにし、直播で、稲の生育が出来るそうである。これにより、田植えをしなくて良くなれば、稲作に必要な人手が削減でき、農業技術の大変革になる可能性もある。種まきの忙しい時だけに、工事用のブルドーザーを貸すことが出来れば、ブルドーザーの新しい産業応用として発展できる可能性もある。

この話を知った時に、田んぼの情景を思い浮かべると、田んぼのそばの細い道まで乗り入れている軽トラックの姿が思い浮かんだ。小型ブルドーザーが田んぼに入るのならば、軽トラックも田んぼに入れるのではないか。なんでもこなしてしまう軽トラックの新しい役割が生み出せないかと思ったのである。

軽トラックは、細い道でも入れる移動手段、重い農業機械や収穫物を載せることのできる輸送手段、また、軽トラ市などでそのまま店の役割をする展示手段、畑の中や温室の中などで、移動しながら収穫をするための収穫支援手段などとして、愛用されてきている。購入費、維持費が比較的安く、便利さ、便益が大きく、費用対効果が大きいからと思われる。

この軽トラックが、畑や田んぼに入った時に何が起

こるのか、また、将来、軽トラックの電気自動車が普及した時に何が出来るのかなど考えると、想像力が刺激される。細い路地まで入れる軽トラックの消防自動車は、狭い路地の多い日本では、ニーズがかなり大きそうである。タイヤを換えて、スタッドレスタイヤのような「たわし」の構造にしまうと、畑や田んぼや砂地でも、動き回れそうである。自動運転機能を活用すると、畑や田んぼの中で、生育している植物を避けて運転出来るかもしれない。また、軽トラックに持たせられる機能として、荷物の上げ下ろしをできるリフターを付けて収穫した野菜を畑の中で手軽に車に乗せることも可能かもしれない。ものを引っ張ったり、押ししたりする機能の一例として、ブルドーザー機能を付けることが出来れば、田んぼを平らにする作業も出来るかもしれない。田んぼを耕す耕運機の機能も付けられるのではないか。エンジンの回転駆動トルクを車輪だけではなく、後部に伝達し、収穫などの農業作業用の仕事をさせるように使うことも可能かもしれない。発電機の代わりにすることも出来るであろう。

いろいろな農業機械の機能を、軽トラックに付属品を付けるだけで実現できないか検討するという挑戦をする価値があるのではないか。それは、軽トラックが、大量生産され、コストが安いから、これに付属品を付けて、経済性が良好な範囲で付加価値を出せないかという検討である。軽トラックの農業用の付属部分を作る挑戦は、皆がアイデアを出し合って、有用性を競って見てはどうであろうか。

植物を育てることは難しく、ノウハウのかたまりであると思知らされることが多い。しかしながら、いつも植物の生長の限界をどのように打ち破るかを考えることは農業分野にとっても大切であると感じることがある。葉菜類のように、早くどんどん大きくなってほしい

栄養生長プロセスの場合には、何が生長の限界となっているかを解明し、それを取り除き、生長を促進する方法を探ることが重要となる。

また、果菜類のように、茎が伸び、葉が茂る栄養生長だけでなく、美味しい果実がたくさん出来なくてはならないので、果実を作りだす生殖生長のメカニズムを解明し、その限界を打破するような新しい技術を開発することも重要となる。たとえば、トマト生産では、供給する水分量を制限して、植物にストレスを与えることにより、甘いトマトを作ることが行われている。多くの場合には、甘いトマトが出来る代わりに、収穫量が減少してしまうが、従来の技術の限界を破るような、糖度も増加させ、収穫量も増大させようとする研究が、内閣府の戦略的イノベーション創造プログラム（次世代農林水産業創造技術）の中で行われている。どんどん新しい挑戦をして、植物の能力を極限まで発揮させることも、農業分野の大きな役割のように感じられる。農業分野の技術の複雑さや難しさを感じると共に、農業分野のイノベーションの可能性も大いに期待できる。植物生長も軽トラックも、極限までその能力を発揮させる対象であるように思われる。

軽トラックの持つ魅力の一つとして、農家の方々に身近な存在として親しみを持たれ、手軽な移動手段として愛用されていると感じることも多い。自分の身体の一部になっているように感じている方も多いように思う。未来のコンセプトカーとして、一人乗りのミニカーが時々紹介されているが、軽自動車や軽トラックが、未来の理想の移動手段と考える方が良いのではないか。軽量で、荷物や人を乗せ、人間の作業を支援し、安全性もあり、エネルギー消費も小さいという点では、今までの軽自動車の開発の歴史が、人間にとって理想の移動手段の追求の歴史でもあったように思われる。

世界の地球温暖化効果ガス排出量を現在の半分以下に低減しなければならない、2050年のパリ協定以降の21世紀後半の自動車の将来の姿を考えると、電気自動車、また、水素を利用する燃料電池自動車、そして、極めて高い燃費のガソリン自動車が、役割分担している可能性がある。その中でも、走行距離の比較的短い、家の近くや市街地で乗る自動車は、電気自動車が主流になると思われる。それを実現するためのエネルギー密度の高い車載用蓄電池の研究開発プロジェクトが、現在、世界をリードするべく日本で精力的

に行われている。農作業用の軽トラックなども、走行距離が比較的短いので、電気自動車化する可能性が高い。軽トラックが電気自動車になった場合に、軽トラックの屋根に取り付けた太陽光発電パネルでの発電を蓄電池の充電に使ってみたら、どのくらい走れるのであろうか。軽トラックの運転席の屋根になるべく大きな太陽光発電パネルを載せたとしても（60cm×120cmの太陽光パネル、太陽光強度1kW/m²、発電効率約20%、年間平均発電時間2000時間）、一年間288kWh発電することが出来るので、可能走行距離は、約1700km程度となる（約6km/kWh換算）。十分な走行可能距離とは言えないのと、年間6000円程度の燃料費節約にしかならないが、災害時などでも太陽光が得られれば利用できる点は有効である。軽トラックの場合、屋根のある駐車場に停めておくイメージではなく、家の外や畑の真ん中に置かれているので、太陽光発電を活用するには最も良いターゲットとなり得るように思われる。

これからの日本は、多くの地域で、過疎高齢化社会を迎え、日本の農村における交通手段や移動手段の確保、自動運転による高齢者の移動の実現などの問題解決すべき課題が山積みである。これらの問題は、今後、世界で生じる課題でもあり、日本は課題先進国として課題を先取りしている状況である。これらの問題に、早めに解決策を生み出せば、その技術は世界に適用できる可能性を持つ。これらの課題の解決のための手段として、軽トラックを有効活用する技術は、大きな可能性を持つのではなからうか。軽トラックは、人間の等身大の大きさを持ち、身体の一部のような身近な存在であり、田んぼや畑に入り込み、いろいろな作業をしてくれる可能性がある。我々の夢と英知を結集して、いろいろに進化する軽トラックの可能性を追求したい。