

# 自動車と脱炭素化について

技術士（機械） 上野 晃譽

交通手段としての自動車は非常に優れています。道路さえあれば地球上のどこへでも、時を選ばず好き勝手な目的地に行くことができます。

しかし、この自動車を利用するには、自動車を製造し製造された自動車を稼働させるための燃料が必要となります。

自動車の製造には多くの金属類が使用されています。金属類は多くが海外からの輸入に頼っているため、これらの金属類を得るためには、海外の鉱山で採掘された鉱石を、船舶など運び込み、海上航路を経て国内に持ち込まれています。これらの鉱石を精錬し、必要な金属素材として自動車部品に加工されて使用されています。

この過程において、多くの炭酸ガスが大気中に放出されています。例えば、採掘時における掘削機械類の稼働時や海上を輸送する船舶などによる化石燃料の使用、また国内での精錬時などに非常に多くの炭酸ガスが放出されています。

現在、地球温暖化の原因とされる炭酸ガス放出の削減が問題となっています。

これら放出される炭酸ガスをできるだけ抑制する方法の一つとして、自動車製造時にできるだけ金属類の使用を削減を目指すことです。そうすれば鉱石の採掘時や船舶輸送時などの化石燃料の使用による炭酸ガスの放出を削減することができます。

自動車の駆動部や可動部などは金属類の使用は避けがたいのですが、その他の部分、ボディ側部やボンネット、天井部、バンパーおよび内装などは金属類からの置き換えが可能なのではと考えられます。

その一例として国内で調達しやすい竹材の利用がいいのではないかと考えています。竹林は国内の多くの所に放置されています。これら放置された竹林を整備して竹材として活用するのです。

竹材をそのまま使用する場合と竹材を強化して使用する場合とを適宜組み合わせれば金属類への置き換えも可能となるでしょう。

竹材を強化する方法としては、竹材を厚さ1～10mm、幅5～20mm程度の竹ひごを作成し、この竹ひごに樹脂を含浸させ、数枚積層して高温高压で圧縮加工する積層強化するか、あるいは、上記方法で作成した竹ひごに竹の導管を利用して樹脂を注入することで竹材を強化することも可能でしょう。

また、竹材をそのまま網代編みや四つめ編みなどに使用する竹ひごには厚さ1～3mm、幅3～10mm程度ものを、また莫産目編みなどには直径2～5mm程度の丸ひごを利用するのも外見上の見た目にもいいかもしれません。

なお竹材の防水には天然の柿渋や漆などを利用することも一方法かとも思います。ただ天然漆は紫外線には弱いかもしれませんので、直接紫外線の影響を受ける場所には何らかの保護対策をする必要があります。

このように強度化された竹材素材を利用すれば、自動車の駆動部や可動しない部位であるボディ部位や窓枠および内装などは製作が可能でしょう。

また、ボディ側部やボンネット。天井部およびバンパーなどは竹材を編み板状に制作し、

和紙や布などを適宜利用すれば、金属類の板と置き換えることが可能でしょう。

板状に竹材を加工する場合、ボンネットや天井などには網代編み、バンパーやボディー側部などには莫莖目編みなどを使い、内装には亀甲編みか六つ目編みなどを使用し、表面に和紙あるいは西陣織などの布などを適宜利用し、使用部位に適した編み方の竹材や布などを使用すれば自動車の外観や内装も高級感を出せるでしょう。

特に自動車の外装の防水や光沢などには編み込んだ竹材の表面に透明防水塗料を塗布するなど、また防水のみを必要とする場合には柿渋などの塗装を施せばいいでしょう。

そして高級感を出したい場所には生漆や色素を混ぜた色漆などで塗装すれば、なおいいでしょう。

また、竹林の竹材は林や森などからの木材と違って一年で生育し、毎年再生される天然の素材としての竹材を調達することができます。そして竹は木と同じように植物であるため炭酸ガスを吸収し、脱炭素化にも貢献できるものです。

このように毎年再生される天然素材は他には見当たりません。

自動車に利用されている金属類を竹材に置き換えることで、自動車自体の重量も軽減でき、自動車稼働時の燃費も改善されるなど、トータル的に炭酸ガスの放出を削減でき脱炭素化をさらに進められるでしょう。

また、バンパーなどでは竹材の弾力性も有効に利用できるかもしれません。

このような竹を竹材として利用するには竹林の整備が必要になります。整備することにより、人材の育成も必要になるでしょうが、これによって国内の放置された竹林をよみがえらせることができ、整備された竹林は景観もよくなり、地域または場所によっては観光資源にもなるでしょう。

春の旬の食材として美味であるタケノコの量産も観光資源として寄与することができるかもしれません。

なお、竹にも破竹や孟宗竹・真竹などのいろいろな種類があり、それぞれに性質や強度などの違いがありますので、使用場所に適した竹材の選定が必要になるのは言うまでもありません。