サウンドスケープ概念はどこまで有効か

丸山 亮*

1. はじめに

本誌7月号の「サウンドスケープ」特集を読んで、作曲家の立場から感想を記してほしいとの編集部の注文である。直接のきっかけは今春、朝日新聞の文化欄に寄稿した「公共空間と音の環境」という一文が編集委員の京都大学松井三郎教授の目に止まったためだった。私は作曲家を名のっているが、かつて大学では衛生工学を専攻し、都市騒音の予測を研究したこともある。69年から71年にかけてフランスに留学、ここで音楽と環境技術の双方にふれて帰国後、実験的な音楽作品の発表を続けてきた。また、フランスの現代音楽事情を紹介する評論活動なども行なっている。もっとも生業は、特許庁で建築関係の発明の審査をする審査官である。結局、技術と芸術の両分野を見渡す位置に在るといいいであらうか。

こんな自己紹介をあえてしたのは、音の感覚的な受け止め方は個人の生い立ちや主観に大きく左右される以上、音をめぐる発言がその人の立脚点を離れては無意味になると思うからである。

2. サウンドスケープ雑感

鳥越氏、庄野氏、平松氏、厚井氏、そして中川氏の六つの論文はいずれもサウンドスケープをキーワードとしながら、音の世界への扉をさまざまな仕方で開いて見せてくれ、興味深いものだった。全体を通読して感じたのは、鳥越けい子氏が指摘しているように、調査研究のフィールドや方法論としての中立的なサウンドスケープ概念、つまりそれ自体に価値や目ざすべき方向をもたないサウンドスケープと、運動論としてのサウンドスケープを分ける必要である。そしてもちろん当面問題となるのは、サウンドスケープを運動論とし

てどのように展開すべきかだろう。それを深く追求していったとき、サウンドスケープはこのことばの創始者であるマリー・シェーファーの思い描いていた地平を越えていくことも十分に考えられる。

その運動論としてのサウンドスケープに入る前に、中立的な調査研究にサウンドスケープ概念が役立つことは疑いがないといえる。それは騒音の社会調査がサウンドスケープ調査の一環として行なわれることを紹介した平松幸三氏の論文にも明らかだ。こうした面で、今後もサウンドスケープは各地の音の研究と記述に広がっていくであろう。

ところでサウンドスケープの概念を音楽家であるマリー・シェーファーが打ち出したとき、音楽として対象化される音の場は、コンサート・ホールから地球全体へと一息に拡大された。少なくとも音楽家の意識の上ではそうだった。これは現代の西洋音楽史が音の抽象思考を極端にまで進めていく過程で、自縄自縛に陥っていったことへの批判という意味もあったろう。そこには庄野進氏が指摘するような二十世紀来の先行する歩みも見えておく必要があるが、私はむしろ、「世界はみな劇場だ」といったシェークスピアを思い出す。意識の持ちようによっては世界を舞台にくりひろげられる人間の営みのすべては劇的であり、世界全体が劇場といえなくもない。それは東欧情勢の激変を前に、私たちがまるで芝居の進行を見つめるような眼差しをこの地に向けていることを考えただけでも十分であろう。ただシェークスピアは、そういいながら自らは特定の劇場で上演することを目的として、戯曲を書き、それを上演した。マリー・シェーファーも都市や自然の環境を広く利用した音のイベントをくり広げる傍ら、コンサート・ホールで上演される音楽の作曲も行なっているのだ。先年、京都で初演された彼のオーケストラの作品を憶えている人も多いだろう。音楽家の意識の中ではそうした二つの活動は連続しているはず

*特許庁審査第二部建築 前任首席審査官
Ryo MARUYAMA

である。ただ、コンテキストの粗密という差があることはいうまでもなく、それはシェクスピアが世界全体を劇場と見なしたとき、グローブ座で自らの演劇を演じたときの差についても同様であろう。

中川真氏が紹介しているフォンタナの音響彫刻は、シェファーによって拡張された音の場に置かれる音楽といってさしつかえない。そしてこれは、中立的なサウンドスケープ概念を一步踏み出し、運動論としてのそれに連なるものといえよう。

さて、中立的なサウンドスケープに立てば、騒音も望ましい音も区別はないはずであるが、生活環境のアメニティを実現するためにサウンドスケープ概念が動員されるとき、それは音の価値を選別する運動論としての性格を帯びてくる。ただその価値が、社会的、個人的な文脈に依存しており、均一、一様な社会や個人が今日ほとんど想定できなくなっているのであるから、サウンドスケープを運動論として進める困難は大きいだろう。行政の中にそれを位置づける場合も当然その困難と無縁ではないだろうが、厚井弘志氏によると、行政の対応では騒音と望ましい音とは比較的明解な割り切りがあるように思われる。それはうるさいという苦情に答えていかななくてはならない立場からは当然かもしれない。しかし自治体レベルでも一つの音が、望まれる音と騒音と、住民や行政の当事者の間で評価が真っ向から対立する場合もある。以下、私の体験を交えながらそのことを少し見ていきたい。

3. 拡声器騒音を考える

一昨年、秋、盆踊りで有名な岐阜県の郡上八幡を訪れた。城山にのぼって静かな夕暮れを楽しんでいるとき、防災無線の「夕焼小焼」があちこちのスピーカーから歪んだ大音量で流れてきた。旅情をぶちこわされてしばらく腹の虫が治まらなかったが、後に帰省した信州の安曇野や、いま住んでいる流山市でもこうした音の暴力がはびこっているのにととうがまんできなくなった。そこで昨年の7月、朝日新聞の論壇に「音の環境を浄化しよう」という一文を投稿したのである。防災無線のチェック機能を越えたひどい騒音であるだけでなく、著名な曲をくり返し使うため、音楽の陳腐化に手を貸すことにもなるという趣旨だった。これは思わぬ反響を呼び、「拡声器騒音を考える会」というところが会誌AMENITYに添えて、新聞記事の次号への転載許可と、言い足りないことの書き足しを依頼してきたのもその一つだ。こうして私はその会との

つながりができ、会誌を通じてその活動を知るようにもなった。この会は初め関東を中心にしていたが、昨年あたりから関西や九州、北海道にまで支部ができて新聞やテレビでその活動が報じられる機会も多くなっている。この会が対象にする拡声器音とはつぎのようなものだ。

1. 移動営業車の商業宣伝
2. 商店街における店頭放送・街頭放送・音楽
3. 観光地における音楽・宣伝放送
4. 警察や役所など公共機関が行なう注意・お知らせ放送
5. 交通機関における過剰アナウンス
6. 学校が流す大音量の校内放送・チャイム
7. 選挙時の連呼など種々の営業外宣伝活動

「考える会」はこのように電氣的に増幅された音は聞きたくない者にとって「拷問」であり、公共の場所に流されると逃れようがないとして、安易な拡声器の使用を止めるように呼びかけている。

私が今でも迷惑している防災無線の音楽放送は、公共機関が行なうお知らせ放送ということになるのだろう。ついでながら私の住んでいる流山市は、夕6時に「家路」の旋律を流す。これが市内各地の防災無線塔の拡声器からいっせいに鳴り出すと、距離と方向のちがいに応じて時差をとまって耳に届く。それは音楽として聞くに耐えない不快さを与えるだけでなく、家をスタジオがわりに録音作業をするときは、この時刻をさけないとマイクがこの音を拾いこんだりして仕末が悪い。「論壇」の記事は載ってもこの放送は止まないの、知人の市教育委員を通じてやめてほしい旨の申し入れをしたが、行政担当者の答えは、「そんな考えもありますかね」といった冷淡なものだった。けれども流山市以外では、この防災無線の放送に反対する声が高まって回数を減らすなどの傾向が出てきたのは喜ばしい。

こうした拡声器使用の見直しに「考える会」はこのところかなりの貢献をしてきている。駅のアナウンスや発車ベルを廃止したり、別のサインに変えるなどの具体的な対策を引きだしたのは「考える会」の働きかけが大きく作用しているだろう。交通機関へ会誌のAMENITYとともに拡声器使用をできるだけ減らすように依頼する文書、さらにそれを使用する意図や基準について問うアンケートをあわせて送り、その結果を次号の会誌に載せる。このようなじみなり方が、市民運動として成果を上げているのは注目に値する。

また、マスコミが環境問題に目を向けだしたのを好機ととらえ、味方につけるように運動を展開しているのもうまい作戦といっていいだろう。

もっとも公共輸送機関が駅などの信号音や案内放送を減らしにくいのは、いかにも日本的な背景があるようだ。AMENITY 8号はジャーナリスト鷲見徹也氏が阪急電鉄に宛てた梅田駅の構内放送を流し続ける理由の質問状と、それへの阪急広報室の回答を載せている。この阪急の回答は、公共輸送機関が構内放送の廃止に踏み切れない理由をよく明かしてくれる。以下、少し引用してみよう。

「注意放送をなくしますと、事故が発生した場合に、注意放送が流れていれば防止できたというケースが必ずでてまいります。日本では安全に対する考え方が自分の身は自分が責任持って守るという外国とは違い、施設管理者に全ての責任があるという社会的な風潮が強いものですから、こと安全の問題については、当社としても最重要課題として取り組んでおりますので、たとえ快適さを多少損なうことになろうとも必要と考えられる措置を講じていく考えであります」。

安全はアメニティに優先するというのである。今年6月7日、鹿児島本線の新大塚駅で女子高校生が通過した貨物列車にはねられて即死する事故があった。そしてこれを報じる西日本新聞（6月12日）は、構内放送があれば防げたのではないかと書き、遺族も警報音やアナウンスがなかったことに公共輸送機関としての責任感が足りないと感じる旨の発言をしている。まさに阪急がいつている通りの構図だ。ただ阪急が安全を理由に上げているのはいわば表向きの理由であり、それが本当に安全上有効と思っているかは疑わしい。責任問題になってはかなわないから、とにかく注意放送は流しておく、というのが本音だろう。こうした背景があるため、全国の駅の過剰なアナウンスやベルはなかなかなくなるしないのである。

それでは自治体の防災無線による拡声器の放送は、どんな基準で行なわれているのだろうか。AMENITY 7号にはアンケートに対するいくつかの回答を見ることができる。そのうち本来の目的以外に使われる場合を拾ってみよう。いずれも都内だ。無線作動点検を兼ねた青少年非行化防止のための定時放送（足立区）、区一般行政の広報に関する事項（江戸川区）社会的弱者の一時行方不明の尋ね人（葛飾区）、選挙当日の投票依頼広報（北区）、などが目につく。また枚方市のように、一般的な市民への連絡事項は広報紙で行なう

ことを基本とし、防災無線や有線放送は設置していない、という回答を寄せたところもある。

一般に行政機関は、拡声器を通じた伝達機能にのみ注意を払い、それが騒音源になっているという自覚が足りないように思われる。一方で移動宣伝カーを含めた拡声器の騒音を規制するため、条例の制定に踏み切った県もある。岡山県が昭和59年に「拡声器等の暴騒音条例」を定めたのが最初で、最近では長崎県議会が同様の条例を可決した。しかしこれが4県目といい、なかなか他県に広がっていかないのは、党派を越えて、選挙運動に規制がかかるのをきらい、言論の自由を理由にそうした条例の成立を阻んでいるからである。愚かな話というほかはない。

以上拡声器を通じた輸送機関や自治体の放送を例にとって、メッセージの送り手と、不特定なその受け手との間に要不要の判断が正反対となる場合があることを見た。それでは公共機関による拡声器のアナウンスは、サウンドスケープの観点から見るとどういうことになるのだろうか。

中立的なサウンドスケープに立てば、ある領域で間歇的に発生するメッセージを担った音響にすぎない。それは場合によって人に迷惑をあたえることもあり、どちらかという日本の風土性に根ざして発生する音響といえよう。だからこそフォントナが6月に京都で試みた音響彫刻の中に、彼は駅の改札口やホームのアナウンスなども取り込んだのだろう。ただフォントナはその音に興味を持ったが、拾音したものを電話回線によって別の場所へ転送して聞かせることで、音風景の一部を切り取り文脈を変換したのである。こうして京都芸術短期大学のキャンパスに彼の音響彫刻が出現したのは中川真氏の報告にある通りだ。それはハイコンテクストを担う、縮尺されたサウンドスケープというべきものだろう。それ自体のおもしろみを私は評価するし、私も78年の夏、東京渋谷のエピキュラスというホールで「音の位相」と題したコンサートをやったことがある。この時も電話回線を使った会場外の音、放送、マイコンのデータを音として再生したもの、録音による永平寺の鐘などの音を、会場の生の楽器音と一体化して聞かせることを試みた。録音とライブ、会場の内と外、音自体と音以外の要素を音に変換したもの、こうした位相の異なる音のアマルガムを合成したわけだ。私やフォントナに限らず、現代の多くの作曲家が、様々な仕方で聞き手に対して音の時空の認識をゆさぶるような挑発を行なっているといっていよい。

ただ、作品として縮尺されたこのようなミニ・サウンドスケープが成立したとしても、広い公共空間の中のアメニティを損う音は、やはり排除していくほかはないであろう。運動論としてのサウンドスケープが音の価値判断に踏み込むときは十分に慎重でなくてはならないが、個人の価値観の相違を越えたアメニティの条件は、ぎりぎりまで追求していく必要がある。私が拡声器騒音に反対しているのは、このような理由からだ。

4. 都市計画と音の創造

これまでは拡声器騒音という不要な音の排除を中心に私の考えを述べてきたが、ここで視点を変え、都市の中に音を創造する可能性についてみていきたい。

この小論を執筆するきっかけとなった今春の朝日新聞の記事(5月8日)で、私はフランスの音響研究所の所長、パリ大学教授のピエール・マリエッタンが中心になって行なっている音のプロジェクトを紹介した。それは集合団地を交通騒音から遮断したうえ新たな音のインスタレーションを行なうなどの例だった。3月にマリエッタン氏が来日して講演をもっており、マリー・シェーファーをどう評価するか尋ねてみたら、そのサウンドスケープ概念は文学的すぎて、現実には余り役立たないだろうと、批判的な答えが帰ってきたのを思い出す。

フランスにはこのほかエスパス・ヌヴォー(新空間)という名前のグループもあって、都市計画と音の創造の問題に取り組んでいる。1983年の創立でフランス文化省音楽局の補助を受けている団体だ。創立者で代表のルイ・ダンドレルは、ピエール・マリエッタン同様、作曲家でもある。彼を中心に都市計画の専門家や音響技術者が加わって、エスパス・ヌヴォーは運営されている。ここでは彼等が香港で行なった「音響庭園」のプロジェクトについて、L'Architecture D'Aujourd'hui誌(90年4月号)に載ったルイ・ダンドレル自身の報告を見てみよう。

これは1988年の11月に行なわれた短期のプロジェクトで、アーバソニックという名のもとに彼等が二年前打ち出した一連の計画の一つだ。マリー・シェーファーのサウンドスケープ概念から得られた知見に立って、新しい音響都市計画のための方法を磨き上げることを目的に掲げている。

音楽家のルイ・ダンドレル以下、都市計画家、電子音響技術者、情報技術者から成る学際的なグループは、まず香港で実地の調査と検討を行なった。これにはフ

ランス側の外務省、文化省と、現地のパートナーが協力している。

「音響庭園」に定められたのは、ヴィクトリア島側、ノーマン・フォスター銀行などの高層ビルが立ち並ぶ香港で最も繁華な地区の一角、スタチュー・スクウェアだ。ビルの足元にある四角な広場で、取り巻く道路の交通は激しい。

ここで彼等は三つの要素に注目する。第1に町の機能、精神、歴史。次いで物理的、社会的な特性。そしてこれ等の要素に浸入してくる周辺領域というもの。

こうした観察から、彼等は香港のヴィクトリア地区には国際性と中国性の二面があることをまず見抜く。水平的な中国人街は活気に満ちて中国固有の響きを発し、歴史と日常の文化を集約している一方で、垂直的な高層ビルの林立は、国際的な建築の視覚言語で語りかけ、商業活動の場になっているというわけだ。

スタチュー・スクウェアは三方をそうした高層建築に取り囲まれ、二側は先に見たように交通量の多い道路でしかもその一つには市電が走っている。「庭園」の計画は、音のほか、植生や水のプラン、ベンチの配置などとともに、ここを休息の場所にすることを旨とする。

音の面でいうと、ここは交通音が卓越し、固有で特徴的な音はいっさいない。またどんな音でも容赦なく侵入してくる可能性がある。

一方、ここは様々な人の出合いの場として「社会的な機能をはたしている。早朝には太極拳をする人たちが技に興じ、週末になるとフィリピン人の家政婦がいっぱい集まってきてはおしゃべりやピクニックを楽しむ場となる。また時には伝統的な祭もここで行なわれるのだ。

こうした中で、「音響庭園」をどう設計するか。それらのありようを純化して、いっそう明確な音像を提供すること。できるだけ、また必要な限り、外部の騒音からこの場所を守ること。音風景の中に芸術的な空間をしつらえること。この三つが彼等の方針となる。三つめのそれは、作曲家ダンドレルの意識の中では、音の建築を通じた作曲ととらえられているようだ。

ここから引き出された具体的な解決策を見ていこう。まず広場の四辺には多くのスピーカーを一列に並べ、そこから出てくる音が基調にある暗騒音と干渉する。街路に面した南北の二辺のそれは虫の声を思わせ、また歩道に面した東西の二辺は鳥の声に似た高い音を発している。交通騒音をマスクする代わりに、それから注意をそらす効果をもっている。というのも、この音

域の音が他には少ないからだ。音源は自然音と合声音を混ぜたもので、実在の虫や鳥の音とはちがう。ここでは人が興味を向けた音を選択的に聞く傾向を利用し、都市の喧噪を和らげるという目的をはたしている。

広場の内に入るには、互いに向かい合った四つの門をくぐり抜けなければならない。これは一種の音の敷居とふるいのような機能をはたして、通り抜けるとき、強い音圧に耐えることを強いられる。音のシャワーを浴びせられるといったらいだろう。それまでの聴体験と断絶させる効果を持ち、4チャンネルから発せられる音の運動がそれを保証している。

広場の周囲には、短い（2～5秒）音楽的な音を加えられる。これは中国の楽器ピパが奏する断片だ。そして広場の中心。ここは静かで、東から西に流れる小川の効果がきわ立つようになっている。

最後に広場の四隅。ここからは電氣的に処理された中国の笛の音がまちまちの間隔で力強い叫び声をあげ、港のサイレンに呼応しているような印象を与える。人工的な、かなり広い音響空間をつくるものといえよう。

こうして使われる音の素材にはそれぞれ意味がある。楽器者は中国文化に対応しているが、それは安易な妥協ではなく、この場所のさまざまな音の要素、特に通行人の声を調和させるために選ばれているのだ。

以上ルイ・ダンドレルの報告により香港の「音響庭園」がどのように設計されたかを見てきたが、この試験的な試みから、彼は教訓を引きだすことを慎重に控えている。アンケートを行うこともできたろうが、こうした状況のもとでは困難でコストがかかりすぎるとみて行っていない。ただその中で、移動する音を用いることはこのような騒々しい場所では特に有効と彼はいい、電子技術を使えばそうした音像の移動が容易なので、この方面に研究の余地があると結んでいる。

私はこの実験の場に居合わせたわけではないから彼等の試みがどこまで成功したか記すことはできないが、サウンドスケープを考慮した都市における音の創造の例として紹介した。彼等が分析の対象とした事項には参考となる点があるように思う。

公共空間はまず静穏であってほしい。けれども騒音の排除だけが望ましい音の環境を手に入れる手段ではない。場合によっては音の創造が必要でもある。最後にその二つの方向を視野に入れながら、運動論としてのサウンドスケープがどこまで進めるものかを考えてみよう。

5. 結 び

先日、東京の地下鉄霞ヶ関駅の改札を出たとき、リンという涼しそうな音が耳に飛び込んできて、思わず暑さを忘れた。音のする方に近寄ってみると、台の上に透明な箱が置いてあって、中で鈴虫が何匹か鳴いているのだった。蓋の上には「私たちのコンサートをお聞き下さい」と書いた紙もある。私はこの音と、駅員のユーモアにすっかり感心して、近ごろの地下鉄もやるなと思った。

これは身近なところで手軽にできる音のインスタレーションである。いつだったか鶯谷の駅が、鶯の鳴き声の録音を流してひんしゅくを買った例と似ているようでも、質的にまったくちがう。録音は無差別、自動的に通年してくり返されるのに対して、鈴虫は短い夏を鳴き通せば、それも鳴きたい時の話だが、あとはいやでも鳴きやむしかない。だから人の耳に新鮮に響く。

公共空間、あるいは社会空間の音の環境を良くするために音のインスタレーションが有効なことは疑う余地がないだろう。ただし、それが一過性のもので、場所をよくわきまえたものである場合に限る。こうしたインスタレーションは、香港でルイ・ダンドレル等が行なったような大がかりなものも試みるに値しようが、私たちは日常レベルでもっと手軽に音を楽しむ工夫をしてみたらどうだろうか。

風鈴を軒につるすのもそうした工夫だったはずだが、近頃は秋が過ぎても取り忘れて、近隣に迷惑がられたりする場合もあるようだ。インスタレーションを有効にするには、季節変化や時間的な密度を人の生理に合うようにしなくてはならない。

盆踊りは日本のサウンドスケープの美質に数えていいものだろうが、これも限られた日にだけ行なわれるからその美質がきわ立つのである。しかし最近では盆のかなり前から、大音量のスピーカーが御当地音頭などをがなり立てるようになって、興はさめるばかりである。

フランスでは7月14日の革命記念日がこの盆踊りに当たるだろう。町のあちこちに踊りの輪ができ、音楽のにぎわいが夜更けまで続くが、それはこの晩限りというもの。それで近年、夏至の日を音楽の日とさだめ国中が規制をはなれて戸外で深夜まで音楽を楽しむようになってきた。そのほか南仏のアールでは、かつて年に一度、街路を中心に市民が参加する音楽祭をくり広げ、それに町のあちこちの鐘が和すという壮大な試みをしていた。

ここで注目したいのは、規制よりも誘導によって、音の環境を生み出していくとする姿勢である。こうして自発的な意志によって大衆があるわく内で音を楽しむ習慣が自然に形成されていけば、騒音を自ら抑制する知恵も身につけるようになるだろう。

「環境技術」7月号の座談会で小川博司氏が発言しているように、私も町はストリート・ミュージシャンが生きやすいところであってほしいと思う。ただし大音量をスピーカーから街路にまき散らすようなものは、ミュージシャンだろうが廃品回収車だろうがごめんだ。

ウォーター・フロントということばが流行語になっているが、私たちも周囲に音と触れ合うサウンドフロントを置いてみたらどうだろう。サウンドスケープに屋上屋を架すような私の造語だが、広いサウンドスケープの地図上では点や線で示される音の場だ。それを、造り出すのはインсталレーションやストリート・ミュージシャンである場合もあるが、私はいま、窓越しの蝉しぐれにサウンドフロントを感じている。

最後に、運動論としてのサウンドスケープをより確かなものとするために、社会全体がサウンドスケープの思想面に注目するように訴えたい。それは音環境をよくするという確信と意志を各方面に要請する。

まず行政では、自らが騒音の発生源にならないようあらゆる努力をすること。ついで音のインсталレーションや騒音防止施設に必要な予算を計上すること。公共

施設の建設費の何パーセントかは音を考慮した設計に振り向けること。フランスでピエール・マリエットンが係わっている学校建築には、こうした予算がついているという。

学校では、音の環境教育を通じて、個人と音、社会と音との関係を理解させるほか、望ましい音の環境を実現するために一人一人が担っている役割を説く。

さらに都市計画の中にサウンドスケープの配慮を生かすには、学際的な協力が欠かせない。建築や音響、景観などの専門家が音楽家、社会学者等と積極的に議論を重ね、話だけに終わらない具体策を見出し、実現させていく。こうした例を、いまは一つでも多く重ねていくことが必要だ。

音の問題は社会の構成員全員が当事者である。原爆が投下されたとき、ドンが聞こえなかった聴覚障害者がいたという。一方で、駅の案内放送や発車ベルを廃止されたらこまるという要望を出している視覚障害者の声も聞く。こうした人たちを含めて、サウンドスケープがある。

東京都の練馬区は、いま区を上げて住民が音に意識を向ける「ねりま・人・音・くらし'90」という催しを展開中だ。行政が住民と一体になってこうした運動をするようになったのを見るにつけ、少しずつ日本の音の環境が良くなっていく予感がする。サウンドスケープ思想は決して実体のないものではない。

海外環境情報

大気質の改善

Improving air quality

H24030355

Science 誌(1月12月号 p.201)に発表されたように、乗用車、トラック、その他の車にメタノール中心の燃料を使うようにすれば、都市の大気質は改善できるだろうか。Russell グループのシミュレーション実験によると、ロスアンゼルス地域では、もし今から10～20年間、車がメタノールを動力源にすれば、どの程度大気質が変化するかがわかる。ガソリンを構成する大部分の成分よりも、メタノールは大気中での化学的活性が低いので、動力源として使えば、オゾン発生量や光化学スモッグの形成が減少するといえる。

純メタノールはメタノール混合ガソリンより効率は

(日本科学技術情報センター許可第文0222号)

良いが、まだ安全には使えない。メタノール燃料車はガソリン使用車よりも、現用のものより多めのホルムアルデヒドを放出する。しかし、シミュレーションの結果では、この毒性ガスの発生量は危険量にならない。そして、継続的に使用したとしても、大気中のメタノール濃度が危険量に上昇するわけでもない。

このように2010年にはオゾン発生量がメタノールの使用によって、11%消滅できることを、この研究は示唆しているのであるが、すべての乗用車を追い出したほどの顕著な改善になるわけではない。メタノールを使うように車のエンジンを転換するとしても、何種類もある大気質改善戦略の一部を助ける程度にしかないともいえる。

E0078A Science 247 (4939) 139 (Jan. 12, '90)