

やぶにらみ四題……

二 村 忠 元

その一 近眼の効能

紺屋の白袴という言葉がある。鉄の神様が仙台に居られて別に仙台のナイフがよく切れるわけでもなく、通信の神様が大学に居られて大学の電話がよく聴えるわけでもないのと同様、音響学者がこれだけいて学内の教室の音響特性が特に良いわけでもない。よくない所か悪いのである。造られた先輩の悪口をいうわけではないがもつと考へて作つて頂きたかつたことだけは事実である。こんなことに關係して学生諸君になるべく前の方に坐つて講義をおききなさいとおすすめする。何故かということを少しく考えてみよう。

講義室で聴く立場での学生諸君の欲する条件は、大体(1)黒板がよく見えること、(2)ノートがし易いこと、(3)先生の声がよく聴えることとの三つであらう。先ず(1)の条件は、黒板に書かれたことを見るのであるから、映画を見るのと異つて狭い範囲をよく見ることが出来ればよいのであるからそう遠方から黒板全体を一望することの必要は少ない。そうすれば、席は前の方が有利である。(2)は机の作り方とか室内照明の問題であつてここでの話には直接關係しない。

さて最後の(3)は例へば一〇〇人位入るコンクリートモルタル、漆喰仕上の教室を例にあげれば教壇の直前では九〇%の明瞭度が得られるのに後方部では大体七〇%以下位に下つてしまう。ちよつと風

が吹くとガラス戸などがガタビシ音を立てる安物教室だと9/27
(番号対雑音比)が悪くなり尚ひとく明瞭度が下る。即ち(3)について
も前の方の席が有利である。大学生はとにかく、小学、中学、高
校と長年90%の明瞭度の所で聴講した学生と70%の所できいて
いた学生では何等かの違いがあるのでなかろうが。小中学等育の
高い人が大体後方の席に坐るようであるから、大学の入学率と育の
高さ等の統計をとつて見たら、何等かの対応があるのではなかろう
か等との心配迄心に浮んで来る。(他の体力、頑張りその他種々の
条件があるのでこんな心配は先ずないと思うが、音響学的だけの見
地で云えば、ということであるから、誤解のないように願いたい。)尤も小生はその点近眼だつた関係上、前方に坐つていた。小生の中
学時代級長はいつも最後方最右席に、副級長が最前列最左席に坐る
きめであつたが、小生の場合に限つていつも正副の坐席を入れ替
えて貰つた経験もある。近眼だつたことが妙な所で幸したもので
あるとひそかに喜んでいる。

その二 音と火事と釘

音響材料という雑誌にこんな記事がのつていた。

『コボレ話』

関西地区講演会の時のオハナシ。

講師Y・H先生から音のエネルギーが吸音材の中に入つて熱の
エネルギーに変化して吸音される……との御説明があつたところ、一建築士より質問あり「あの—その場合火災を起すような心配はないでしょうか」

そういえば似たようなオハナシを今一ツ。関東地区講演会で講師 K・H 先生より板振動による吸音作用の説明があつた所、質問子「あの—長い間には釘がゆるんでこないでしようか。」（音響材料協会事務局 H 生）」

こんな文章である。多分軽い意味で常識外の質問を笑つてのこぼれ話のつもりであらうが、H 生氏こそ音響学を知らないと申し上げたい。尤も前半は大体 H 生氏のおつしやる通りである。その簡単な計算をおめにかけるよう。仙台の目抜通一番丁の音の大きさは、あの広瀬通の角で大体平均的に八〇デシベル（db）程度、住宅地で平均 40~45db である。そこで全市の平均として 60db と採らう、0db というのは我々の耳、いや我々よりもつと若い学生諸君位の年頃のそのうちでも耳のよい人の聴える最小限界値であつて、勢力にして 10 watt/cm^2 である。

従つて $60\text{db} = 10 \text{ watt/cm}^2$ となる。そこで仙台市総面積を $10 \times 10 \text{ km}^2$ として仙台市全部からの音を集めてみると、大体 100 watt になる。あれだけうるさい音の全体が僅か 100 watt なのである。太陽熱が 1 cm^2 当り大体 1 kw なのに比較すると格段に小さい値である。よく使はれる比喻に我々が一時間たて続けに講義して喋りつづけてもその口から出る音のエネルギーは、講壇の上を僅か一二歩歩く機械的エネルギーに同等であるというのがある。音のエネルギーは大体こんな程度であるから、吸音物が音を熱に変換しても先ず火事を起す心配はないようである。尤も強力超音波を集束して強いエネルギーを作つて火を作ることとはあながち不可能ではないといふことは蛇足としてつけ加えさして置く。

所で問題は才二の方である。こんな経験がある。佐渡の火力発電所でディーゼルエンジンの排気音によつて近くの民家が地震のように振動して困つたのを、消音器を改良して止めたことがある。お蔭で佐渡も見物出来たし、本場の立浪会の佐渡おけさもきかして頂いたという楽しい思い出に残る研究経験でもあつた。その時の排気音の大きさは家の所で大体 100db. この値から計算してみると 3×10^5 dyne の板戸に大体 1×10^5 重の力が働くことになる。家全体が振動しても別に不思議ではない。 1×10^5 重の力がベニヤ板に加はつたり戸に加えられ、特にその周波数が低ければ相当な振巾にもなるし、更に共振でもすれば尚更にである。従つてとめてある釘がゆるむことなど当然あり得る。

小さな音と大きな音を例にあげて、H生氏に一本釘をさした積りであるが如何なものだろうか。

その三 ひょうたん・なまず

ぬらりくらりと要領を得ないことのたとえに「ひょうたんなまず」という言葉がある。ひょうたんもなまずも見ることからまた手ざわりも全くそんな感じなのでこの言葉が出来たのだらうと、念のため辞典で調べてみたらそうではなく、ひょうたんでなまずをおさえることの意をとつてそのように云うのだそうである。鈍刀で魚を料理するの譬えよりは更に一段強い比喻のようである。

何故こんな例をひいたかという、それは学会或は研究発表会等でよくこの鈍刀でこの成果を得たものと感嘆したり、又この鈍刀で一体どんな研究が出来たのかと疑問に思つたりすることがよくあるからである。特に電気関係以外の方々が電氣的計測をされる

時にその感を陳くする。我々が研究者として研究費にも研究施設にも又研究材料にも、ひょうたんしか与えられずによくもこんな立派ななまずをおさえたものだと思嘆したり、又日本人の器用さと頭のよさと又真似の巧きとを喜ぶ前にひょうたんしか与へられない現状を嘆き又恥すべきではなからうか。ひょうたんでなく鋭利な刀であれば更にすぐれた研究も期待出来るからである。研究費大巾増額の掛声ばかりで実行されない現状を嘆いての一研究者の辨と御承知願いたい。

その四 音（騒音対策音）を売る話

ラジオもレコードもその他音を売る商売には沢山ある。ここでののは特殊な音で、勉強を妨げない寧ろ勉強の能率を上げる音を考案すればこれは売れるだろうという話である。勉強の前後に音楽をきいて頭を休め、又工場の流れ作業に美しい音楽を使つて能率を上げるといふ様なことはよく行はれていることであるが、ここでは最近騒音問題がうるさく取上げられている折柄こんな妙な問題を考へて見た次方である。

我々が読んだり、書いたり、考えたり、又学生諸君にして見ると試験勉強をしたりする時、その目的はそれ程邪魔しないが、隣室の会話とか、外のうるさい音は遮蔽（じさび）して呉れる様な良い音を作る機械が出来てもよいではなからうかといふことを考えてみた。騒音の定義としては「ある目的に対してこれを邪魔する様な音」といふのであるから、騒音は必ずしもその音の大きさだけで決まるものでなく、その音色又高低及び大きさの変化の有無等によつて大いに影響される。鋸の目立つ音のように不愉快な音はたとえ騒音計で計つたフォンの値は小さくても耳につき易く、大きくなつたり小さくなつたり又起つたり止んだりして変化する音は注意を乱す度

合は大きく大變りるきく感じられる。又高きのはつきりした音とせのはつきりせぬ音との間にも差異があり、溪の流の音や汽車の走行騒音等はどちらかと云えば談話を妨げたりする遮蔽作用は、大きい。がその中で読書したり考えたりするのにはそう邪魔にならないが、自動車の警笛や工場の汽笛のように高きのはつきりした音は耳について思考を妨げる度が大きい。

最近、東京、大阪などで警笛の自粛が行はれているが、このために騒音計で計つた騒音のフオン値はそう小さくなつてはいない筈であるが、心理的には相当うるささは減つた様に思はれる。ベルの音等が耳につき易いのもこれと大同小異である。

さて本論に返つて、我々が勉強する時、たとえその音は小さくても隣室から洩れる音が意味のある会話などの場合、かなり勉強を邪魔される。従つて理想的には完全に音を遮断する室を作れば良いわけであるが、實際問題としては放送スタジオのようなことになり、経済的困難があり、下宿生活などされている学生諸君では尚更である。そこでこれを逃げる他の方法に二つある。一つは耳栓のような物を使うことであり、他は頭初に書いた良い音を近くで作ることである。どちらにも便、不便がある。耳栓というのはリベット打の工場等では使はなくてはならないことになつていたのであるが、使う不愉快感から使はれないことが多い。確かにその不愉快感は相当なものである。次の良い音を作ることは私の場合には大体静かな音楽で間にあつている。併し上に述べたような意味から云うと音楽にはリズムあり変化ありメロディありというわけであるから、白雑音のような音が更によいかも知れない。特に耳の遮蔽作用からすると低音を増強した白雑音が良いようにも思う。或はもつと良い音があるかも知れない。有志の方に実験して教へて頂きたい所である。