

理学的探求と社会的活用のはざまで思うこと

鹿島小堀研究室 武村雅之

1. 関東大震災での「土蔵の話」

東京にはご承知のように、山の手と比較的硬い洪積地盤と、下町の軟弱な沖積地盤があります。大正関東地震の時、洪積地盤は硬く地震動の短周期成分が卓越して、固有周期の短い土蔵に被害が多く出たが、固有周期の長い木造住宅には被害はなかった。一方、沖積地盤では逆に長周期成分が卓越して土蔵に被害がなく、木造住宅に被害が多かったという話がここでの「土蔵の話」です。地盤の卓越周期と建物の固有周期が重なると共振して被害が出るという時、必ず引き合いに出されてきた話です。

至極もっともだと思えるこの話、実はそんなことは起こっていないことが明らかになりました。事実は、下町でも土蔵は多数壊れていたのです。ではなぜそんな話になったかということ、震動で壊れた結果、土蔵の命ともいえるべき耐火性が損なわれ、土蔵は跡形なく燃え崩れてしまった。このため本所、深川、京橋、日本橋の下町の各区では土蔵の被害数を数えることすらできず、被害集計表が空欄になっていた。それを被害数ゼロと読んだ結果が、上のような都合の良い話になったという訳です。この話、地震の約10年後に現れ、実に70年もの間、検証する人も無く、大学の講義などで語り継がれてきました。

地盤の卓越周期と建物の固有周期をめぐるモデルは決して間違っていないし、耐震設計にとっては重要な原理の発見で論文としては価値ある内容です。しかしながら現象に關与する他の要因、例えば土蔵は少しの揺れでも壁にひびが入り被害が出ることや、下町で火災が起こったことなど、当然考慮しなければならないことが抜け落ちた結果、現象を説明するどころか、モデルが真実を歪めてしまうという前代未聞の結果になってしまったのです。

科学論文を目標とする我々地震学者のいわば理学的探求は、一般に物理モデルを立て、現象の中にそのモデルに合った部分を見出して原理を極めようとするのが普通です。しかしながら多くの場合、評価しきれない他の要因が關与し、結果として現象の中にそのモデルで記述しきれない部分が残ってしまうことがほとんどです。それでも物理モデルによる新しい原理を垣間見た喜びで、「よく分かった。」と思ひ込むのが我々の常であり、ある意味理学的探求の宿命と言えますが、それをもってモデルが社会的に役立つなどと思うと大きな間違いを犯すことになりかねません。また本人はモデルの限界を心得ていてもそれを理解しない人の手に渡ると後戻りできない事態になることもあります。

2. 地震学の成果を生かす道

菊地さんは、社会的活用にもう一つの道があることをご存知だったと思います。でもこれは論文にはなりにく

いという問題があります。直接そんなお話をしたことはありませんが、菊地さんが横浜で100点の強震観測を実現された。そのお陰で、理屈はともかく横浜市のどこが揺れやすいかが一目瞭然に分かった。地震研究所の古い地震記録を整理された。経験的にしか未来の大地震を予測できない現状を踏まえれば、過去の大地震へ迫る道筋を創られたのは適切な選択です。そして自らもそれらの記録を用いて次々と大地震のアスぺリティを評価された。この結果はそのままでも、未来の大地震の発生予測や強震動予測に利用できるし、一方では、プレート境界地震の発生機構を理学的に探求する上でのベースにもなりえる。すばらしい二次的データの創製です。また、地震が起こる度にいち早くEICレポートとして出されてきた震源情報もすばらしいデータベースであるばかりでなく、社会に情報を発信し、地震への理解を深めてもらう上で大いに役立っていると思います。

しかしながら、これらの業績は、「論文を書く」という面から見れば、なんと効率の悪いことばかりでしょうか。菊地さんが、もし自分の理学的探求、ひいては論文を書くことだけにこだわっておられたら、こんなに効率の悪いことはされなかっただろう。広い視点で地震学者ができる社会的な貢献を考えられ、それを自らの喜びとされていたことが、これらの業績につながっているのではないかと思います。

菊地さんとは比べ物になりませんが、私も関東地震の古い地震記録のデジタル化、被害データの整理、さらには被害データから関東地方の詳細な震度評価を行いました。また最近には震度データを用いて過去の地震の震源位置や短周期地震波の発生域を求め、二次的データを創製しようとしています。私の周りでは強震動予測法の開発こそが社会的貢献であると頑張っている人がいますが、私には第二の方法の方が性に合っているようで、多少なりとも社会や学会に貢献できればと考えています。

菊地さんは東北人らしい大らかさでガツガツとせずに、上記のような立派な仕事をされてきました。私の大学は東北大学ですが、京都生まれでガツガツさは直りません。菊地さんは、私が大学院の学生で、WSSNの記録を先輩の見よう見まねでいじっていた頃、同じような分野ですでに一流の若手研究者として活躍されていました。この時代の経験が、古い地震記録に抵抗無く接することができるようにしてくれ、何よりデータを創る根気を身につけてくれました。最近勝手に自分で菊地さんとはどこか似ているなあなどと思って悦に入っています（実は名前もローマ字で書くと一緒です）。ぜひ、若い方々も、論文書きに一段落したら、おおらかにデータを残すようなことを考えてみませんか。きっと地震学の研究がいまよりずっと楽しくなると思いますよ。