

○説明者 それでは、「津波災害に関する地理地殻活動研究センターの取り組み」について、資料5に基づいて説明いたします。

1 ページ目の下に研究の目的が書いてあります。今回の研究の目的の1つは、まず被災地の地理的特質を明らかにして、地域ごとの災害状況の違いを明確にすることです。今後の災害復興計画とか、地域計画に対しての参考資料、特に被災地のみならず、今後、例えば東海とか東南海であるとか、そういった被災が想定される地域にも役に立つ情報を提供したいと考えています。

それから、研究の目的の2つ目は、津波現象に関する基礎的な計測資料を提供することで、津波研究の高精度化に資するような情報提供をしたいということです。この2つを目的にしています。

めくっていただきまして2 ページ目の上ですが、これまでの取り組みということで、先ほども紹介がありましたが、津波の浸水域データと国土数値情報の土地利用データを重ねることで浸水域の土地利用別面積を集計してホームページで公開をしています。現在、基礎的な資料解析ということで、土地条件図のある仙台平野を対象にして、津波の浸水範囲、地形分類、土地利用、港空レーザで計測した地震後の標高データ、そういったものを組み合わせた解析を現在行っている最中でして、特に海岸線から1 km ごとにバッファーを発生させて、距離帯ごとの地理的特質などを現在、解析しているところです。

2 ページ目の下には、ホームページで公開したデータの例が載っています。3 ページの上下にあるものは、基礎的な解析をしている途中成果です。土地条件図のある範囲での地形分類と土地利用の関係を浸水域と非浸水域に分けて特徴を整理していますが、現在、これに標高データを加えた解析をしているところですので、現在進めている解析の途中成果というような感じです。

それから、4 ページの上は、先ほど紹介があった統計局のデータと組み合わせることによって、地域ごとの浸水人口割合と浸水建物面積割合の違いとかの傾向を見たりした解析結果です。

それから、4 ページの下からは、他の研究機関でどのような研究を行っているかを学会などに行って情報を収集してきたものの集約結果です。特に私が所属している地球惑星科学連合系だと、地理学会等でいろいろな情報を提供しています。

それから、東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループでも情報を提供していますが、地理学会とか合同調査グループで実際に津波の浸水範囲と基盤地図情報の標高データとを

組み合わせで津波の遡上高を求めたりとか、現地調査による簡易測量で津波の浸水高などを求めたりしています。特に合同調査グループでは、全国で 3000 点ほどの遡上高、浸水高の情報をホームページで公開して自由に使えるようになっています。

5 ページの上は、未公表資料を提供いただいたものですが、国土政策技術総合研究所の海岸研究室でシミュレーションした結果を載せています。

こちらは3断面ほどありますが、見ていただくと、海岸施設・堤防、仙台東部道路、この2つでかなり津波の水位の低下が認められるのですが、例えばA－B断面とか、C－D断面で見ますと、海岸堤防の背後で砂州・砂堆等の地形に対応した津波水位の低下なども認められる状況がわかるかと思います。

そのような背景を踏まえた今後の取り組みということで、5 ページの下で、今後どういう研究をやろうとしているかを説明したいと思います。

まず今後の取り組みのその1は、先ほど基礎的な資料解析の途中経過を紹介しましたが、それと重ね合わせるべき新規データを作ろうということです。その内の1つは、津波の浸水か非浸水だけでなく、建物の被害状況などに応じた3段階ぐらいの区分したデータを作ろうということです。

新規データ作成のもう1つは、インターネット上のビデオ情報とか、それから、これから少し紹介しますが、モバイルマッピングシステム（MMS）のデータ等から津波の浸水高であるとか、どの時間にどこに津波が到達していたかなどの情報を集約して、津波研究の進展に資する補強材料を提供しようということを考えています。

ページをめくっていただいた6 ページがその途中結果ですが、モバイルマッピングシステムで実際に記録したデータから復元した浸水高を閉上地区についてプロットしたものが6 ページの上になります。

それを合同調査グループのデータと GIS 上で重ねたものが6 ページの下になります。赤い丸がMMSで測った津波の浸水高、それに対して青い丸が合同調査グループのデータですが、1 mごとに丸の大きさを変えています、この図で見る限りは比較的よく合った結果で、しかも合同調査グループのデータが取れてないところでも取れているということで、相互補完できるようなデータになっているかと思います。

少しMMSの画像を紹介したいと思いますので、スクリーンをご覧ください。

この緑の線が実際に計測したラインですが、画面をお見せしたいと思います。

これは実際に走りながら撮影した画像ですが、そのような画像を見ながら津波の痕跡み

たいなものを見つけてその高さを測るというような形で計測しています。ちょうどこの工場の壁のところでその痕跡が見られたので、ここに筋が見えますけれども、この高さを仮に計測をする様子をお見せしたいと思います。こういう形で計測することで、実際にここでは2.12mという高さが出ますので、これにこの標高値を足すことで、この地点の津波の浸水高を出すというようなことを作業したものが6ページの上のデータということになります。

続きまして7ページですが、こちらはインターネット上にあるビデオ情報、ここではNHKが撮った空撮データを使いまして、ビデオの時間情報から津波の波頭がどこの位置にあったかということを判読して時間情報を入れてトレースしたものが7ページの上の情報です。

それから、7ページの下は、同じくNHKの空撮画像から、海から陸を撮った画像の中に第2波の様子がわかる画像がありましたので、このビデオ画像を正射変換して地図に重ね合わせられるようにしたものの中から、波頭の位置がわかるのが3画像ほど得られたので、この3つの線を地図上にトレースしたものです。こういうデータを使うことによって、例えば津波の速度とかを求めるための基礎資料になるかと考えています。

最後に8ページの上ですが、今後の取り組みのその2として、基礎情報をそろえた上で、今後、地形をベースにした被害状況の解析を行いたいと考えています。解析のポイントとしては、実際には浸水しているのですが、低地の微高地みたいなものが浸水の有無とか、浸水高の低下とか、建物被害の軽減等にどれだけきいているのか否か、それから、実際にプロファイルを作ってみて、津波が遡上した最終地点が地形的に何らかの特徴があるのか否か。それから、国土政策技術総合研究所の海岸研究室から情報提供をいただいで一緒に連携して検討したいと言われているのですが、海岸堤防の破損が大きい箇所と微地形、特に引き波の強い箇所で被害が大きい傾向があるらしいということで、そういう微地形と被害との関係を検討したいと考えています。当面、仙台平野での事例を検討した結果、ある程度見通しがつけば、千葉県のカサリ沿岸や岩手県南部や宮城県北部のリアス式海岸など、ほかの地域での検討も広げていきたいと考えています。

どうもありがとうございました。

○委員長 どうもありがとうございました。

では今の発表というか、報告に関して質問、意見がありましたらお願いします。

ちょっとよろしいですか。

これはさっきの津波のときの空撮にも関係するのですが、海岸沿いを撮ってない地域がありますね、衛星写真を使った。これは原発の上あたりで飛行禁止区域かなにかになっている。あれは今もまだ、何かここだけもったいないようなというか、なるべく早い時期に、まだ痕跡が残っている間で飛行機を飛ばして空撮しておくような形でデータを取っておいただろうが国策としてはいいのではないかみたいな感じはするのですが、検討していただけないか。

○基本図情報部長 無人航空機を使って撮影することも検討はしています。それはただ、これからどれぐらいの精度のものが撮れるかということも含めてですので、そのほかにも例えば高解像衛星とか代替試案もありますので、どちらが適当か考えながら現状を何とかとらえる方向は考えたいと思っています。

○委員長 余り時間をおくと草木が芽を出したりしてわかりにくくなるような気もするので、できればなるべく早く補完しておいたほうが、同じ精度なり、近い精度でやったほうがよろしいのではないかというような気もしますが。

ほかに。

○委員 めったに起らない災害を目の当たりにして、データが具体的に入手できて、それに対してモデル化できるというのは、これはある意味で非常に貴重なことだと思うのです。特にこれから三陸の海岸あたり、どういう都市を作っていくかというのは非常に大きな課題になっているわけですから、そういったものの設計のためのデータとしても非常に貴重だと思うのです。やはりこの辺をベースにしていろいろデータを積み上げるとか、幅を広げたデータ収集をやるとかをやっていただければ、今後の日本の復興のためにも役立つと思いますし、どんどん公開していくと、こういった分野に関心を持つ若い人がきっと増えてくると思うのです。そういった人を通じてやはりこういう新しい分野の研究が芽生えてくれば、これは非常に素晴らしいことだと思いますので、災い転じて福となすような形でぜひやっていただければと思います。

○委員 MMSでというのが非常に見えてもすごいと思うのですが、これは一番最後にありますが、あちこちでやるわけにはいかないのですか。一番の制約は何ですか。

○説明者 これは実際に津波の記録を残そうということで、応用地理部で4月ぐらいに現地に入って計測した画像があるので、それを使って今解析を行っています。

まだ痕跡が残っていれば今後も新規に計測したらデータが取れるかもしれませんが、今回4月の画像データを使ってやってみた限りでは、結構難しいといえますか、津波の痕跡

をきちんと精度よく見つけるには難しい部分があります。

ただ、合同調査グループの結果と比べて結構合っていたので、やってみたら結構合っていたなというのが正直な感想です。データとしては今回は閑上のところだけですが、一応計測自体は三陸海岸の北から測っており、今回お見せした閑上地区は一番南くらいになります。それなりにデータはあるので、そういうデータを使って復元できるところは復元していきたいと考えています。

ただ、建物が残っていないと難しいです。合同調査グループはどういうところで計測しているかという、例えば電柱であるとか、木であるとか、そういうもっと別な痕跡もかなり使っています。そういうものだとMMSでは痕跡を見つけるのは結構難しかったです。

つまり先ほどお見せした画面のようにある程度建物の両面に何か痕跡が残っているみたいなものだとこれは確実に痕跡だとわかるのですが、電柱みたいなものと、画像から判読するのは難しかったので、そういう意味では合同調査グループのデータとうちのデータを、少し精度は違うものかもしれませんが、組み合わせることによってもう少し面的に補完できるとか、そういうふうな意味づけができるのではないかなと考えています。

○院長 このMMSは国土地理院は持っていないのです。日本測量機器工業会というところがありまして、そこが災害復旧のために何らかの支援をしたいという申し出がありました。それでその中でMMSという機械を無償でお貸ししてもいいですというお話がありまして、それに応じて国土地理院としても、国土地理院が借りて工業会の人と一緒に行って、その短い範囲で取れるだけ取ったというのが精いっぱいのところだったのです。

いずれ国土地理院としても非常に有用な機械なので、みずから保有して活用できるような状態にすべきではないかと検討はしていますが、今はまだ持っていないというところです。

○委員長 ほかにはどうですか。

いろいろおっしゃりたいというか、多分、いろいろ意見、質問がおありかと思いますが、時間も迫っていますというか、オーバーぎみということもありまして、では報告は含めてこれぐらいで終わらせていただくということで、次は委員のみについて審議事項に関して少し講評のための準備をさせていただくということで議事を進めさせていただきます。