

## 「名古屋市南区の地震災害対策」

### 3班（舟渡 AA班）

学籍番号	氏名
C08011	大澤 直弥
C08012	太田 邦亨
C08013	大場 友和
C08014	大矢 英雅
C08015	岡井 成樹

アドバイザ教員：棚橋 秀行准教授

## 目 次

	ページ
1 . はじめに .....	3
2 . 調査内容。調査方法 .....	3
2.2.調査内容 .....	3
2.2.調査方法 .....	3
3 . 東海地震 .....	3
3.1 東海地震とは .....	3
3.2 規模 .....	3
3.3 周期性と歴史 .....	4
4 . 想定被害と対策 .....	4
5 . 東海地震の予知 .....	4
5.1 概要 .....	5
5.2 予知の方法 .....	5
6 . 予知後の行政の働き .....	6、7
7 . まとめ .....	7
7.1 問題点 .....	7
7.2 改善策 .....	7
8 . 参考文献 .....	8
9 . 感想 , 各自の貢献内容 .....	9
C08011 大澤 直弥 .....	9
C08012 太田 邦亨 .....	10
C08013 大場 友和 .....	11
C08014 大矢 英雅 .....	12
C08015 岡井 成樹 .....	13

## 1.はじめに

私たちの班では、東海地震についての認識を高めるとともに、東海地震の発生により大きな被害が予測されている地域における地震災害対策についての調査を行った。その様々な対策の中でも、間接的に最も被害の軽減につなげることができる地震予知、並びに予知後の行政の働き・体制等のソフト面を中心とした調査を行い、そこから、問題点、改善策の考察をする。

## 2.調査内容・調査方法

### 2.1 調査内容

初めに、東海地震についての理解が薄かったため、東海地震についての詳しい調査をし、そこから考えられる対策について調査・考察をした。挙げられた対策の中から、最も被害の軽減に繋がる対策を地震予知であると決定した。更に、ハード面よりもソフト面の対応が重要とし、地震予知の仕組みと行政の流れを明らかにした。

### 2.2 調査方法

東海地震は、数十年前より発生が予知されている。そのため、文献なども多く、調査を進める上で必要な情報が十分に得られるため、図書とインターネットのみでの調査とした。

## 3.東海地震

### 3.1 地震とは

日本を乗せているユーラシアプレートの下に沈み込むフィリピン海プレートの境界で発生する地震の1つである。このようなプレートとプレート間の歪みの開放による地震は、プレート境界型地震または、海溝型地震と呼ばれている。

発生する場所は静岡県沖の駿河トラフ付近で発生すると言われており、数百年毎の周期性が確認されていることから、発生前より東海地震という名がつけられている。

### 3.2 規模

東海地震の規模はマグニチュード8以上と言われており、静岡県を中心にして、震度6以上の地震が愛知県、長野県、神奈川県、山梨県に発生するとされている。



図1：駿河トラフ位置図

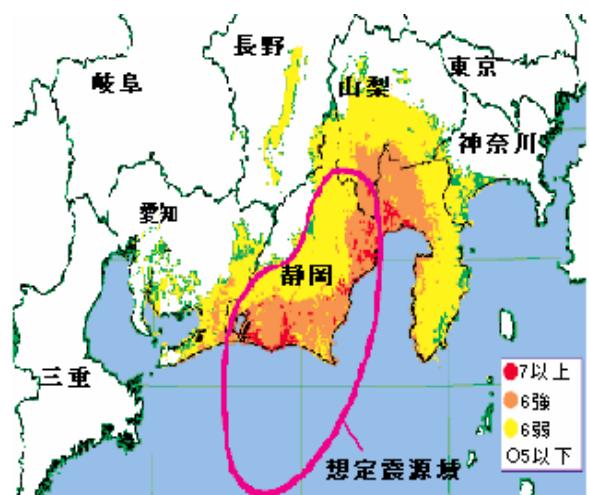


図2：想定震度分布図

### 3.3 周期性

プレートによる地震は周期性が確認されていることが多く、東海地震の発生が予想されている地域では、100年～150年という周期で、マグニチュード8を超える大きな地震が繰り返されている。駿河トラフ付近で発生した前回の安政東海地震から150年以上経過しているが、これは、東海地震が発生しなかったわけではなく、例年以上の歪みの蓄積があるものと予想されている。周期を上回っているため、東海地震はいつ発生してもおかしくない地震と言われている。



図3：駿河トラフ付近の地震の周期性

## 4. 想定被害と対策

表1：想定被害と対策（深夜から早朝にかけて地震が発生した場合）

区分		被害	対策
死 者 (人 数)	建物倒壊	6,700	建造物の耐震性の強化、避難訓練、家具の固定、避難地の設備、地震速報の実用化
	津波	1,400	
	斜面災害	700	
	火災	600	
	合計	9,200	
全 壊 建 物 (棟 数)	搖れ	170,000	堤防の設置、避難訓練、ハザードマップの配布、避難地の設備、地震速報の実用化
	液状化	26,000	
	津波	6,800	
	斜面災害	7,700	
	火災	250,000	危険箇所の防壁強化、避難経路の確認、避難地の設備、地震速報の実用化
経 被 害 (兆 円)	合計	460,000	
	直接被害	26兆	耐震性の強化、避難訓練、建築物の不燃化、避難地の設備、消防の体制強化、地震速報の実用化
	間接被害	11兆	
	合計	37兆	

表1は深夜から早朝にかけて地震が発生した場合のもので、その時間帯がもっとも被害が大きくなることが予想されている。

その際の対策として有効なのは、耐震性の強化や家具の固定などのハード面の強化が重要と思われる。早朝以降の対策としては、ハード面、ソフト面共に重要となる。これらの直接的な対策のすべてに間接的に大きく被害の差ができる地震予知は最も重要な対策である。

## 5. 東海地震の予知

### 5.1 概要

地震を予知するということは、地震の起こる時、場所、大きさの三つの要素を精度よく限定して予測することである。例えば「(時)一年以内に、(場所)日本の内陸部で、(大きさ)マグニチュード5の地震が起こる」というようなあいまいな予測や、毎日起いているマグニチュード4程度以下の小さな地震を予測するような場合はたいてい当たるが、それは情報としての価値はあまりないと考えられる。少なくとも「(時)一週間以内に、(場所)東京直下で、(大きさ)マグニチュード6~7の地震が発生する」というように限定されている必要がある。時を限定するためには、地震の予測される地域で科学的な観測が十分に行われ、常時監視体制が整っていることが欠かせないことだ。

そのような体制が整っていて予知のできる可能性があるのは、現在のところ(場所)駿河湾付近からその沖合を震源とする、(大きさ)マグニチュード8クラスのいわゆる「東海地震」のみとなっている。東海地震予知の鍵となるのは前兆現象だと考えられる。1944年の東南海地震(東海地震の想定震源域のすぐ西に隣接する領域が震源域)の2~3日前から、非常に顕著な前兆的地殻変動が観測された。東海地震ではなく東南海地震の前兆現象だったが、これと同程度の地殻変動が東海地震の前兆現象として現れることが考えられる。この程度の地殻変動であれば、現在の観測網で間違いなくキャッチでき、対処できる。

### 5.2 予知の方法

プレート境界は普段は強くくっついている。しかし、東海地震の前には少しずつ滑り始め最終的に大きくずれて東海地震となる。東海地震の前兆現象とは、この前兆すべりの事を指し、これを観測することで東海地震を予知できるとされている。

図4(観測地点図)が示す通り、前兆現象を捉えるための観測・監視体制が震源域直上に整備されている。また、東海地震の予知のため、東海及びその周辺地域の地震・地殻変動などの各種観測データを気象庁に集中テレメータすることにより、24時間体制で前兆現象の監視を行っている。観測データは、気象庁の施設のものだけでなく、東京大学、名古屋大学、国土地理院、防災科学技術研究所、産業総合研究所、海上保安庁、静岡県からも提供してもらっている。

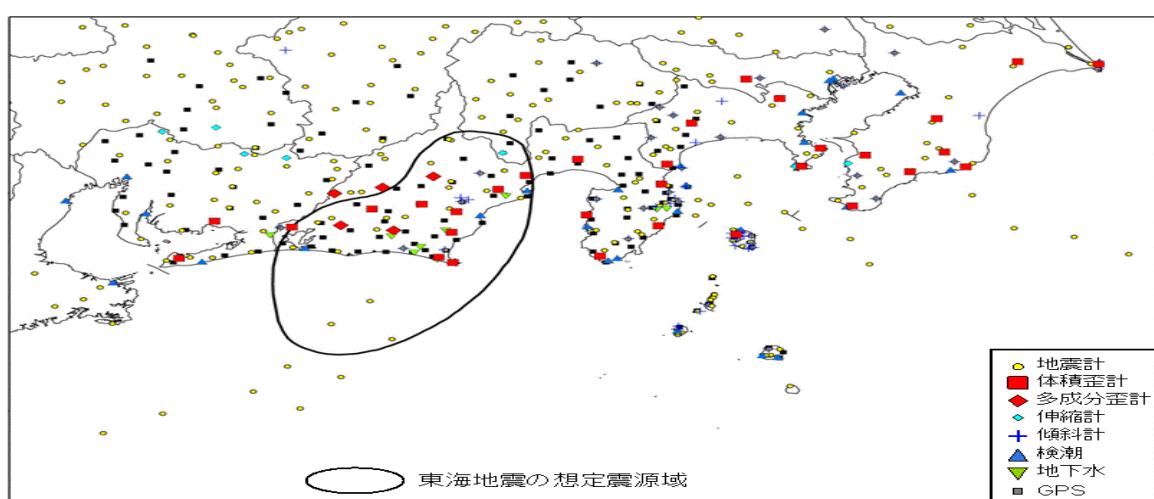


図4：観測地点図

## 6. 予知後の行政の働き

東海地震の前兆現象が発見された場合には、その危険度の大きさにより、「東海地震観測情報」、「東海地震注意情報」、「東海地震予知情報」が気象庁より発表される。

「東海地震予知情報」が発表された場合には、気象庁長官はそのことを内閣総理大臣に報告する。総理大臣は閣議で決定した後、「地震防災対策強化地域」に対して「警戒宣言」を発令する。前兆現象の観測から警戒宣言発令までの流れを図5に示す。

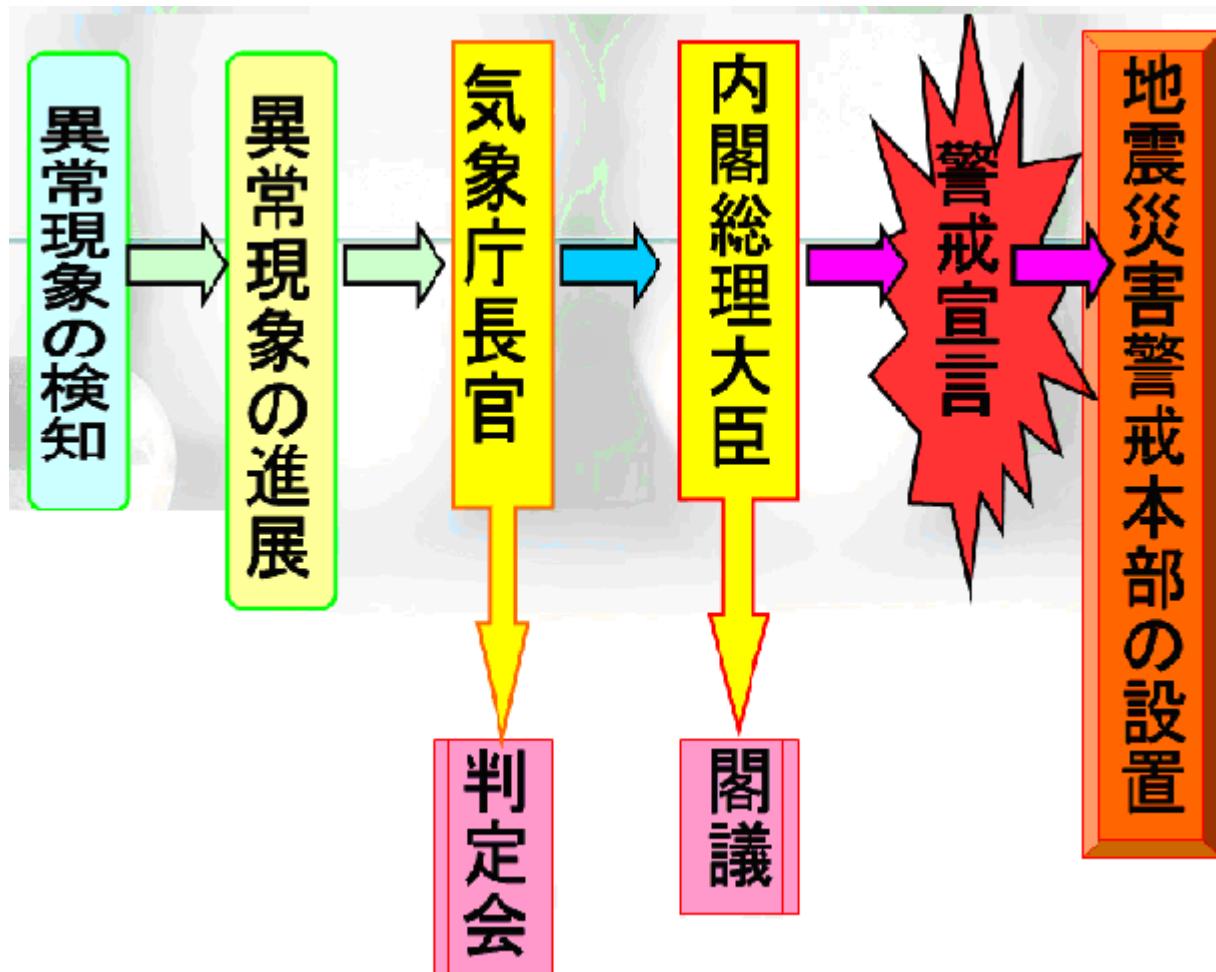


図5：警戒宣言発令までの流れ

地震防災対策強化地域とは、東海地震による地震動、津波、液状化などによる大きな被害が予想されている地域の被害軽減を目的として指定されている地域で、静岡県全域と愛知、東京都、神奈川・山梨・長野・岐阜・三重の170市町村が指定されている。地震災害対策強化地域は、図6に示す。

「東海地震注意情報」や「警戒宣言」の発令は、テレビ・ラジオで報道されるとともに市役所や町村役場の同報無線のスピーカー・サイレン・広報車などで広報される。

指定地域では、その状況に迅速に対応できるように、避難訓練等の防災対策を個人に強く呼びかけている。

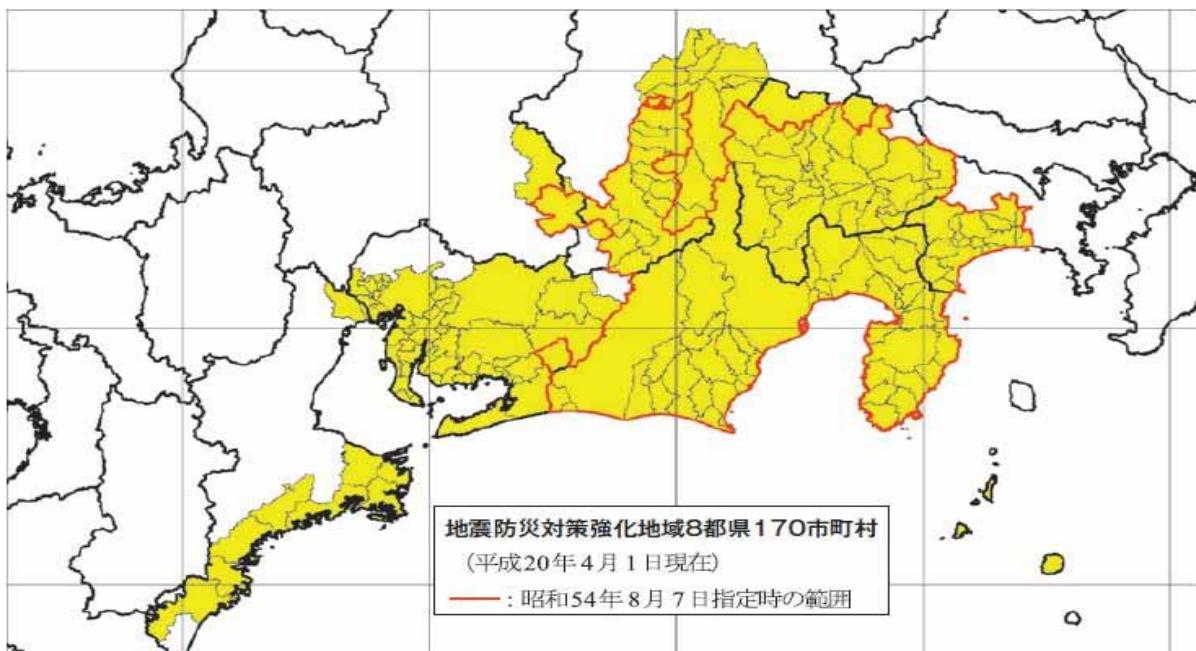


図6：地震防災対策強化地域

## 7.まとめ

### 7.1 問題点

警戒宣言が発令されたとしても、確実に地震が訪れるわけではない。もし、地震が発生しなかった場合には、大きな経済的被害が発生する。また、警戒が解除された後に再度警戒宣言が発令された場合に、市民の意識が低減するなどの、例のないことであるため、成功例などもないという問題点がある。また、この問題点を意識してしまうことによる発令の遅れなども問題点として挙げられる。

### 7.2 改善策

警戒宣言が発令された場合に、あくまで確立が高いだけということを市民に理解してもらう。予知後地震が発生しなかった場合の経済的被害へ事前に対応できるようなシステムの確立。これらを、警戒宣言が発令される以前より理解してもらうことにより、発令時の迅速な対応が可能になる。

## 8 . 参考文献

- 1 ) 気象庁 HP、東海地震とは、<http://www.seisvol.kishou.go.jp/eq/hantekai/q1/q1.html>
- 2 ) Wikipedia、東海地震、<http://ja.wikipedia.org/wiki/%E6%9D%B1%E6%B5%B7%E5%9C%B0%E9%9C%87>
- 3 ) 中京テレビ HP、地震情報、<http://www.ctv.co.jp/emg/jishin/tokai24.html>
- 4 ) 防災科学技術研究所 HP、[http://www.hinet.bosai.go.jp/about\\_earthquake/part2.htm](http://www.hinet.bosai.go.jp/about_earthquake/part2.htm)
- 5 ) 防災システム研究所 HP、東海地震、警戒宣言、<http://www.bo-sai.co.jp/toukaijisin.htm>
- 6 ) 著：京都大学防災研究所、地震災害論、（山海堂）
- 7 ) 著：京都大学防災研究防災計画論、（山海堂） 8 ) 著：梶 秀樹、都市防災、（技術書院）
- 9 ) 著:浅田敏、関東・東海地震と予知（岩波書店）

## 9. 感想，各自の貢献内容

「実習を終えて」

C08011 大澤 直弥

感想：

私の班では名古屋市南区の地震災害対策について調査しました。調査目的は、近年必ず起こると予測されている東海地震がありますが、その大きな被害が予想される南区を含む名古屋の地震対策を重点的に作業を始めていきました。

メンバー全員とも地震についての知識があまりなかったので、まず始めに東海地震とはどのようにして起こるかというところから調査をすすめていきました。その結果、ユーラシアプレートとフィリピン海プレートのひずみにより地震が発生することがわかりました。続いて東海地震発生時の被害予測ですが、主に被害を受けるところは静岡県を中心とした太平洋側の東海地域の県に被害があり、名古屋市周辺地域は5強以下と想定震源域から離れている為あまり影響をうけないことがわかりました。ちなみに私の地元である長野県飯田市は震度6弱と予想されていて、震度6とは建物の壁のタイルや窓ガラスが破損し落下する程度の地震ということで不安です。

地震の発生は事前予知ができるとされています。東海地震の予知について調べてみると、発生の1日～1週間前から発生の予知ができるという他に例のない特徴をもっていることがわかりました。また東海地震発生時の被害は、死者数1万人、経済的被害37兆円といわれていますが、予知があった場合となかった場合での人的被害の差は、およそ4分の1、経済的損失も6分の1にも抑えられると想定されているようです。予知したところで確実に地震が起こるとは断言できないですが、少しでも被害を妨げるように正確な予知をしてほしいものです。

これらの地震が発生したときの被害対策ですが、一つは、家具による圧死の死亡が多い為、家具の転倒を防ぐ処置をとる。二つ目に、大地震発生時の際、ライフライン復旧まで3日かかるといわれている為、最低でも3日分の食料を蓄えておく必要がある。三つ目に、地震発生時の緊急避難経路、避難場所の確認。の以上3点があげられていました。どれも事前に行う対策ばかりなので、行政は少しでも早くマスコミの臨時ニュースなどを通して国民に警戒宣言を流してほしいです。

すべての調査を終えてみて、私は今まで大地震を経験したことが無かったので、改めて地震の恐ろしさを思い知らされました。日本列島はたくさんのプレートが集中していて地震の起こりやすい列島です。いつ地震が起こるかもわからないので、このプロジェクト実習で学んだことを活かして自分でもできる対策から始めていきたいです。

私の貢献内容：

この班での調査の中で、私はインターネットによる資料収集とポスター作成を中心に作業を行いました。

## 「都市環境プロジェクト実習を終えて」

C08012 太田邦亨

感想：

私の班では、名古屋市南区の地震災害対策について調べました。「南区」とかなり限定されていたので、インターネットや文献を見てもうまく調べることができませんでした。なので、私たちは「南区」だけではなく南区も含まれている「名古屋市」を中心に調べることにしました。

まず、近年おこるとされている東海地震について調べました。東海地震発生時の被害は、推定死者1万人、推定経済的被害37兆円とされていることがわかった。次に災害対策だが、災害対策といつてもたくさんあるので、私たちは地震予知に的を絞って調べていきました。地震予知ができていた場合、推定死者は約4分の1、推定経済被害は6分の1にも抑えられることがわかった。しかし予知できたとしてもかなりの被害が出ることもわかった。

考えがまとまらないうちに中間報告会の日になり、いろんなところを指摘されました。指摘されたことを最終報告会に向けてどう修正していいかわからなくなりました。そして当日のギリギリまで作業をし、完成させることができました。

災害対策を知らべていくうちに、どれだけ対策をしたところで大きな被害が出てしまうことがわかつてきました。結局は個人個人が非常食を用意したりすることが大事だと思いました。この都市環境プロジェクト実習の授業を通して、自分を高められた内容になったと感じました。

私の貢献内容：

報告会用の資料集め

最終報告会のプレゼンテーション

## 「都市環境プロジェクト実習を終えて」

C08013 大場友和

### 感想：

私の班では、名古屋市南区の地震災害対策について調査しました。地震災害対策のことは何も知らなかつたので、どんなことをすればいいのかわからず、とにかく地震について調べていきました。地震のことを調べていくうちに近年必ず起こると言われている東海地震のことに、とても興味を持ちました。

東海地震は、日本の南側にあるフィリピン海プレートと日本列島を乗せているユーラシアプレートとの境界の一部で発生します。東海地震の規模はマグニチュード 8 以上で静岡県を中心に震度 6 以上が広域に発生すると考えられているなどがわかりました。このほかにも、地震発生の 1 日～1 週間前から発生が予知できるなどがあります。予知をすることにより被害を激減することが可能であることがわかりました。調べていくと、今まで知らなかつたことが次々わかりとても驚きました。

しかし、地震発生の原理や予知のことはよく調べましたが、私たちの班のテーマである南区の地震災害対策については、ほとんど調べることができませんでした。考えられる原因是、はじめに計画していた区役所に行かなかつたことだと思います。中間報告会で指摘されたこともできませんでした。それでも、最初はまとまりがなかつたが班がひとつにまとまり、ポスター、レジュメ、パワーポイントが完成できることはよかったです。私は、ポスターの作成が分担で見やすく、きれいにできてよかったです。班のみんなには迷惑をかけたけど、都市環境プロジェクト実習が終えることができてよかったです。

### 私の貢献内容：

この班での調査の中で、私はインターネットでの資料集めと中間発表のプレゼンテーションと最終報告会のポスターの作成を行いました。

「実習を終えて」

C08014 大矢 英雅

感想：

私の班では＜名古屋市南区の地震対策＞というテーマで名古屋市南区に多大な被害を及ぼすと見られる東海地震について調査し、その防災対策について考えました。

私たちの調査は「そもそも東海地震とはどのような地震なのか？」というところから始まりました。インターネットを使い調査した結果、東海地震が数年以内に発生し、私たちの生活に多大な被害を及ぼすことが分かりました。そして私は調査を進めるにしたがって東海地震について全くの無知であったことに驚かされました。そして、その後の調査によって東海地震の被害を最も軽減できる方法は東海地震の「予知」をすることだと分かりました。東海地震を予知し、警戒宣言を国が発令することによって、被害は1/4にまで軽減できるようです。

しかし、いくら国が地震を予知し、警戒宣言を発令しても私達国民が対応できなければまったく意味をなしません。国民が警戒宣言発令後、避難ができたこそ予知はいみがあるのです。

名古屋市南区は東海地震の脅威にさらされています。近年必ず起こることも分かっています。その中で私達は受身の姿勢ではなく、東海地震に対してしっかりと向き合い、知識を高め危機感を持ち、自分の身は自分で守る、位の気持ちと準備をしておくことが大切だと思います。

私の貢献内容：

この班での調査の中で、私はパワーポイントを作成するための資料の調査、及び作成をし、結果を元にパワーポイントを作成しました。また発表の時に使用する原稿を作成して発表練習を行いました。最終報告書の東海地震の予知について、まとめた。

感想：

私は、この実習が始まる前は調査の時間にとても余裕があると感じました。1期の都市環境プロジェクトの課題レポートでは、レポート作成に時間をかけたものでも4時間程度だったので、このプロジェクト実習の10回程度(20時間)の調査時間はとても余裕があると思っていました。しかし、いざ始まると何から調べ始めればいいのかも決まりません。地震対策だけでは、規模が大きく、情報が曖昧なものが多いため、まとめが進みませんでした。とりあえず東海地震について調べて行き、その対策の中で最も被害の軽減に繋がる対策について調べようということになり、様々な案が上がりました。その中でも東海地震の特徴である地震予知という他の地震対策ではあまりない地震対策があり、おもしろいと思ったのでそれについて全員で調べることになりました。中間発表の締め切りが近づき、どのグループも完成していない様子で、効率的な時間の利用が重要であることに気づきました。中間報告では、私が担当したレジュメについて指摘されました。まとめに時間がかかり、パワーポイントの進行も遅かったので、担当が各自で作成したため、パワーポイントとレジュメの内容が一致しませんでした。問題点を踏まえて最終報告では、パワーポイントとレジュメを同時に進行し、内容がズれないようにしました。全体的に内容不足であるのには気づいたが、あまり難しい単語や難しい表現が多くなると読むのがめんどうになったりすると、前年度の資料を見て思ったのでわかり易い内容にしました。もう少し細かく説明をしてもらえたなら完成度を高められたと感じました。私たちの選んだ名古屋市南区の地震災害対策についてというテーマは、他のテーマの中では、比較的難しいのではないか?と感じました。しかし、調査をしていく内に、情報がまとまってきてある程度うまくできたと思いました。他のテーマで作成した場合、まったく違う完成度になると想っていたので、他のテーマで同じように調査をしてみたい。と思いました。

私の貢献内容：

この調査の中で、私は名古屋市南区の地震災害対策というテーマから、東海地震の災害対策で最も重要な対策の調査をしようとテーマを絞ることを提案しました。主に調査内容のまとめをしており、必要な情報とそうでない情報を後で見てわかりやすく、レジュメやパワーポイントを作りやすくするようにしました。中間報告では、パワーポイントの基盤と、レジュメの作成を担当しました。最終報告でも、レジュメの作成をしました。