

## 第2章 地震の基礎知識

最近地震予知に対しての学者、行政の動向がテレビや新聞に頻繁にでてくるようになってきて、東海地震や地震予知の関心度が高くなってきたように思われる。日本の防災システムの中に地震予知システムが定着すればかなりの被害の減少に役立つと思われるが、現段階では様々な面で多くの課題があげられている。この論文では学者、行政、住民のそれぞれの立場での地震予知に関する考え方の違いを探り、また過去の事件をもとに、ガスや鉄道などのライフライン企業や一般住民の必要とする地震予知情報とは何かを探ることが目的である。

この論文を進めていく上で、東海地震とはどのような地震か、またなぜこの地震が騒がれているのかを知ることは重要なことである。第2章では、東海地震のメカニズムと東海地震が騒がれる原因となった石橋学説について基本参考文献と資料を用いてまとめる。また第3章では地震予知についてまとめる。

### 2.1 東海地震とは

地震とは、地下の地盤が大きな力によってずれそのために生じた歪エネルギーが限界に達したとき、突然破壊して歪みエネルギーを解放する。そのエネルギーの1部が振動エネルギーとして発散された時に地面を揺らすという現象が地震である。

南海・東海沖合いの海底の岩盤（フィリピン海プレート）は北西方向に年間数センチメートルのスピードで進行していて、駿河湾から四国沖合いにかけての駿河-南海トラフと呼ばれる海底渓谷で日本列島の下にもぐり込んでいく。そのために、陸地は圧縮され引きずり込まれるが、その変形が数メートルに達するとそれ以上変形できなくなって破壊が生じる。そのときに蓄積していた歪エネルギーが地震波のエネルギーとなって四方八方に伝わる。これが東海地震である。<sup>[7]</sup>

では、なぜ東海地震とあって騒がれているのかというと、それは

- 1) 歴史的な再来周期
- 2) 地震発生の空白域の存在
- 3) 地殻変動の様相

という3つの要素から成り立っている。

まず、歴史的な再来周期から見てみる。これは、過去に東海地域や南海地域で起きた地震を年代順に並べることで、その規則性から東海地震の可能性をあげるものである。

**表 2-1 過去に東南海地域に起きた地震**

西暦	地震	起こった地域
1498	明応地震	南海・東海地域
1605	慶長地震	南海・東海地域
1707	宝永地震	南海・東海地域
1854	安政地震	南海・東海地域
1944	東南海地震	東南海地域
1946	南海地震	南海地域

表 2-1 のように、東海沖・南海沖の地震は有史以来 1498 年・1605 年・1707 年・1854 年・1944 年というように 100–150 年の周期で、ほぼ同じ場所で起こっている。東海地域だけとってみると、前回の地震は 1854 年の安政地震になるので、現在はそれから 143 年たっている。歴史的再来周期の 100–150 年の間に入っていることから、地震がいつ起きてもおかしくないという状況になっている。これが歴史的再来周期からみた東海地震の危険性である。

次に、地震発生空白域の存在を見てみる。ここで問題になるのが 1944 年に起こった東南海地震である。このときに震源域が遠州灘から駿河湾まで入り込んでいたとすれば、この時に東海地域の歪みエネルギーも解放されているので、地震の歴史的再来周期と照らし合わせてみても、東海地震はまだ先のはずである。しかしその後の研究によると、このときの地震の震源域はせいぜい西方から天竜川の沖合い付近までしか及んでいないことがはっきりしている。よって御前崎から駿河湾に駆けてはまだ歪みエネルギーが残っているため、東海地震の起こる可能性を残している。

次は地殻変動の様相を見てみる。地殻というものは絶えず少しずつ動いていて、掛川–浜岡付近でも 1962 年から 1988 年の調査で、14cm も水準が下がっている。[8]

**図 2-2 国土地理院による掛川に対する浜岡の水準点の上下運動**

(尾池和夫著:地震発生のしくみと予知より転載)

表 2-3 図 2-2 についての表

1962年	'70	'74	'78	'80	'82	'84	'86	'88
0cm	-4cm	-6cm	-9cm	-10cm	-11cm	-11.5cm	-12cm	-14cm

(尾池和夫著:地震発生のしくみと予知参照)

1854年の安政東海地震直後から沈下していると考え、すでに70-80cmくらい沈んでいることになる。沈下量が1mに達すると危険な状態になるので、これ以上地殻の沈下が進めば地震が発生する事になる。これも東海地震の起こるための要素の1つである。

現在、大部分の地震はプレートテクトニクス理論によって証明される。地球は大ざっぱに10数枚のプレートによっておおわれていて、そのプレートの移動によって、プレートとプレートとが衝突したりすれ違ったりすることで巨大地震が起こるとされている。東海地震もフィリピン海プレートが駿河-南海トラフという海底渓谷とずれることによって生じる地震である。

図 2-4 フィリピン海プレートと駿河-南海トラフ

(静岡県地震対策課:地震対策研修資料 [1979年8月] より転載)

## 2.2 石橋学説とは

1976年(昭和51年)8月23日、第34回地震予知連絡会で石橋克彦東京大学理学部助手(当時)が東海地震の危険性を発表した。その学説での主な東海地震の根拠は次の4つである。<sup>[9]</sup>

- (1) 安政東海地震の震源域は〔熊野灘-遠州灘-駿河湾〕であった
- (2) 東南海地震の震源域は〔熊野灘-遠州灘西半〕であった。したがって、〔遠州灘東半-駿河湾〕は大地震空白域である。
- (3) 駿河湾西岸-帯の明治以来の地殻変動は著しく、しかもそのパターンは駿河湾地震の準備と考えるのが最も理解し易い。
- (4) 地形的にみて、過去何万年かにわたって駿河湾で大地震が繰り返し発生してきたと考えられる。

地震というものは、プレートの動くエネルギーによって生じる。日本列島はアジアプレートの縁に位置しており、このアジアプレートの下へ南東方から押し寄せてくるフィリピン海プレートが1年に数センチメートルの速さで斜めにもぐり込んでいる。もぐり込み口は、南海トラフ-駿河トラフ-相模トラフであり、ここをつなぐ陸上部分では両プレートは衝突していると考えられている。よって、このもぐり込みが限界に達すると歪エネルギーが解放され地震波となり、地震が発生する。

ここで重要なことは、安政東海地震の震源域が熊野灘-遠州灘-駿河湾であったのに対して、東南海地震の震源域は熊野灘-遠州灘西半であったということである。つまり、遠州灘東半-駿河湾にかけてはまだ地震を起こすエネルギーが残っているのである。東南海地震の断層面は広さこそ違うが、安政東南海地震の南西側断層面と全く同一面上にある。つまり、全く同じ断層運動が90年後に起こったのである。これから考えると、安政東海地震の断層面の西半分は、90年後に同じ断層運動を繰り返しているのに、東半分は未だに沈黙を続けていることから、この地域ははいつ地震を起こしてもおかしくない。つまり、この地域は「大地震空白域」なのである。その証拠に、天竜川以東の駿河湾西岸1帯の地殻は明治以来著しく変形しており、しかもその変形は、安政東海地震の東半分の断層面の運動のみによって解消されるべきパターンを示している。

これらのようなことから石橋は東海地震の起こる危険性を指摘した。