

岐阜大学工学部 正会員 安田孝志

岐阜大学工学部 学生員 梶田謙介

1. 緒言

伊勢湾台風(1959)による5,000名余りの犠牲者の大部分が高潮によるものであったという事実は、我々に高潮災害の恐ろしさを強烈に印象付けることになった。このように多くの犠牲者が出た最大の原因については、種々分析されてきたが、異常な台風(観測史上屈指)によって堤防が寸断されたことよりも、むしろ各自治体および住民が高潮災害の危険性を十分に予知していなかったことにその原因があったように思われる。本研究では、伊勢湾台風災害を高潮災害として捉え、災害の規模、破壊力(高潮による潮位、破堤等)、ハードな防災対策の強度(堤防高、堤体構造、堤内地盤高等)、および避難活動などのソフトな防災対策との相互関係が決めるとの立場から、伊勢湾台風災害における被害者数とこれらの各因子との関係について考察することによって、避難に直結する災害情報の防災効果を明らかにしたい。

2. 伊勢湾沿岸における高潮と被災状況

伊勢湾沿岸一帯を当時の行政区分ごとに地域分割し、各地域ごとに破壊力や被災状況を明らかにする必要がある。そこで当時の1/5万地形図を用いて地域分けを行なった。ついで、資料入手の関係から、高潮災害における破壊力の指標として各地域ごとの最大潮位を用いるようにした。また、防災対策工の強度を表す指標としては、間接的ではあるが、破堤、破堤の延長および浸水面積を用いることにした。被災状況については、この災害を特色づけている人名の模傷に着目し、前述の各地域ごとの死者・行方不明者数をその地域内の当時の人口で割った1000人あたりの被害者数および各地域の面積で割った1km²あたりの被害者数をそれぞれ指標とした。さらに、浸水地域の面積は必ずしも各行政区域のそれと対応しないため、浸水地域のみの人口との比率で被災程度を表すべきであると

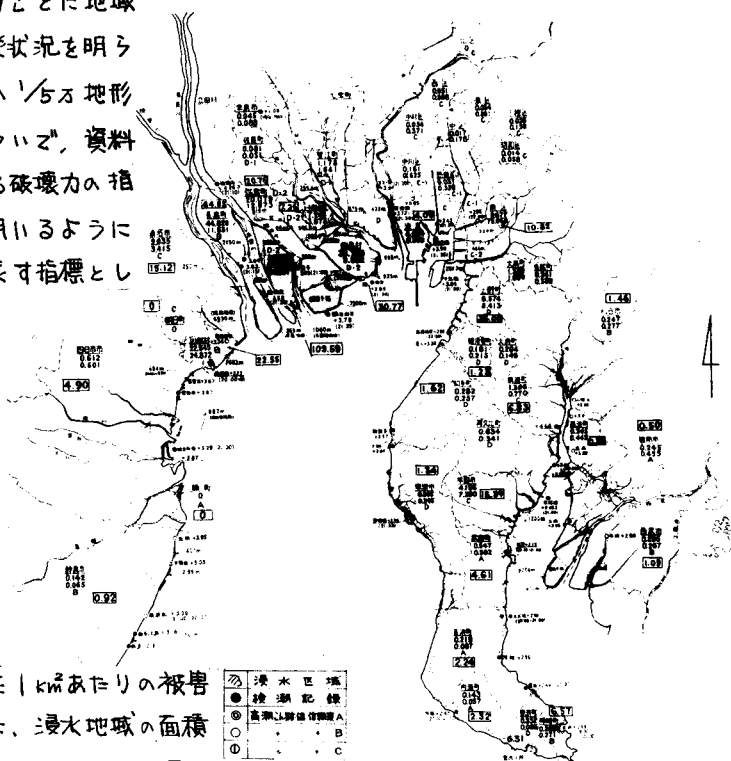


図-1 伊勢湾沿岸における高潮と被災状況

いう考えから、次のような浸水地域内での被害数を表す指標K

$$K = 1000 \text{人あたりの死者数} \times (\text{行政区域の総面積} / \text{行政区域内の浸水面積}) \cdots \cdots (1)$$

を定義した。最後に、災害情報や避難活動については、室戸台風の場合と異なり、気象台からの台風

情報はきわめて適切であり、高潮・波浪警報の発令も名古屋港で最高潮位を記録する9月26日21時35分よりも約10時間前(11時15分)に出され、その後も刻々と台風情報がラジオ・テレビを通じて出されていた。しかしながら、18時頃には伊勢湾沿岸のほぼ全域において停電となっており、ラジオ・テレビを通じた災害情報の伝達は事実上不可能となっていた。このため、避難命令の発令の状況や避難行動の実態を当時の資料や聞き込み調査によって明らかにし、それらを表-1に示す4段階のランクに整理することによって災害情報の質を表す指標とした。図-1は、以上の結果を各区域ごとに記入したものであり、図中の上下に2つ並べた数字の上側は前述の1000人あたりの死者数および下段は1kmあたりの死者・行方不明者数をそれぞれ示す。

表-1 災害情報のランク

ランク	内容
A	危険地区に対して避難命令を発令し、避難を完了した市町村
B	避難命令を発令はしたが、その時期・方法が適切でなく避難が不完全であった市町村
C	避難命令は出さなかったけれども、状況に応じ、警察・水防団等との協働によって危険地区住民の避難誘導を行った市町村
D	避難命令を出さず、住民の自主的行動に任せし市町村

※C、Dのうち
 1 - 避難可能であったと思われる市町村
 2 - 避難不可能であったと思われる市町村

また枠内の数字は式(1)で定義した指標Kを示し、A、Bなどの文字は表-1のランクを示す。

3. 被害者数と災害情報との関係について

図-2は、前述の式(1)

で定義した指標Kと災害情報との関係を示したものである。このから、一応の傾向としては災害情報の質の低下に伴って被害者数が増加していることがわかる。また、常滑市や知多市のように災害情報に関してはDランクに位置付けられておりながら、死者数のきわめて小さい地域が存在しているが、これは常滑市や知多市などの漁民が過去の経験から危険を予知し、市としての避難命令が发されていないにもかかわらず、自主的な避難を行なったことによるものである。ついて図-3は図-2と同様に指標Kと各地域ごとの最大潮位Hとの関係を災害情報をパラメーターとして示したものである。これより災害情報がA、Kの場合には、死者数は潮位にはほとんど無関係となり、単に破壊力が過大であるだけで災害に直結しないことがよくわかる。しかしながら、災害情報がDになると明らかに死者数と潮位との間に対応が見られ、避難活動が全く無さな場合には、破壊力に応じて死者数も増大することがわかる。これらの事実から、避難に直結する適切な災害情報が災害防止に、いかに重要であるかがわかる。図-4は被害者と警報発令から避難命令発令までの時間差の関係を示したものである。

なお、Dについては、最大潮位時刻と避難命令発令時刻とした。このからAランクの地区については、避難命令の発令がきわめて迅速であったことがわかるとともに、各市町村の気象台からの警報に対する素早い対応がいかに災害防止に有効であるかが明らかである。

4. 結 語

伊勢湾台風災害を対象として、避難情報と災害との関係を中心に考察し、適切な災害警報が被害軽減にきわめて有効であることを明らかにした。

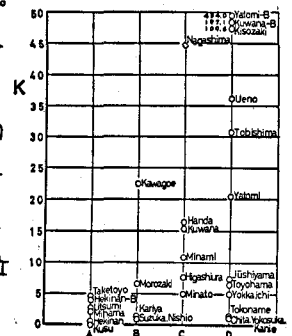


図-2 被害者数Kと災害情報との関係

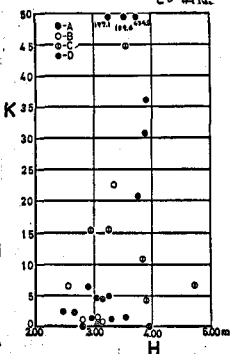


図-3 被害者数Kと高潮潮位Hとの関係

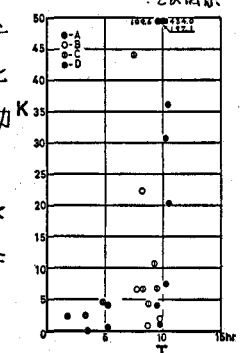


図-4 被害者数Kと警報発令時刻から避難命令発令時刻までの関係