



Title	堆積平野の地震動特性に関する研究
Author(s)	横山, 浩明
Citation	大阪大学, 1995, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/39295
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉 大阪大学の博士論文について 〈/a〉 をご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏 名	よこ 横 やま 山 ひろ 浩 あき 明
博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)
学 位 記 番 号	第 1 1 7 0 2 号
学 位 授 与 年 月 日	平 成 7 年 2 月 2 1 日
学 位 授 与 の 要 件	学 位 規 則 第 4 条 第 2 項 該 当
学 位 論 文 名	堆 積 平 野 の 地 震 動 特 性 に 関 す る 研 究
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 井 上 豊 教 授 鈴 木 計 夫 教 授 脇 山 廣 三

論 文 内 容 の 要 旨

本研究は、堆積地盤の地震動特性、特に堆積層表面波の動特性の把握と堆積平野に建てられる建造物の設計用入力地震動評価のための資料を得る目的で行ったもので、6章から構成されている。

第1章では、本研究の目的と背景および概要について説明している。

第2章では、2次元堆積地盤の地震動の解析法として、地盤の波動方程式の数値微分表現を提案している。この解析法は、実体波の縦波と横波の変位ポテンシャルの分離が可能で、それぞれ縦波および横波速度で伝播させ、境界など必要に応じて変位や応力として合成し、また分離して計算できる変位ポテンシャルの数値計算法である。そして、粘弾性地盤への拡張表現、地表や基盤などの境界条件処理および数値計算を行う上での安定条件を取り上げ、更に層構造を成す堆積地盤や3次元堆積地盤への拡張解析表現について述べている。

第3章では、第2章で解析表現に用いた無次元粘弾性係数と、理工学分野で一般的に用いている減衰常数や減衰Q値との対比、波動が堆積地盤を横に伝わる時の地表における振幅の距離減衰の特性、そして本解析に用いた無次元粘弾性係数の示す一般的性質・特性について論じている。

第4章では、地表や基盤面が局所的に不整形な地盤における堆積層表面波の特性の整形な地盤の堆積層表面波との相違、そして不整形な堆積地盤や整形な堆積地盤に側面から入力させる時の堆積層表面波の生成過程、構造特性および入力と堆積地盤で生成される堆積層表面波の卓越周期の関係について述べている。

第5章では、まず大阪平野堆積地盤の生い立ちの概要、今までに研究された大阪平野の地震動の特性を述べ、1989年に大阪平野地震動観測グループとして実施した発破実験より求めた大阪平野の弾性波の地下速度構造の概要を述べている。更に、地下速度構造調査結果より大阪堆積平野のモデルを設定し、平野周辺の山地岩盤で観測された地震動入力による堆積層表面波の解析波形と平野内の地震観測波形とを比較検討している。そして、大阪平野内の高見で観測された堆積層表面波としての「あとゆれ」の特性を検討し、大阪平野の堆積層表面波の特性について論じている。

第6章では、本研究で提案した実体波の変位ポテンシャルの数値微分法について特徴を総括し、明らかになった堆積平野の地震動特性、とくに堆積層表面波の特性についての知見を纏めている。

論文審査の結果の要旨

近年、大阪平野や関東平野での地震観測やメキシコ地震などで、主要動の後に堆積地盤を伝播する後続波が確認され、この現象を解明しようとする研究が進んでいる。本論文は、堆積平野を伝播する地震動特性を明らかにするために、地盤内の実体波、P 波及び S 波の変位ポテンシャルの分離表現を用いた波動伝播の数値解析法を提案し、これを用いて弾性ないし粘弾性地盤、不整形境界を有する地盤などの波動伝播解析を行うとともに、地震観測結果と比較検討して、堆積層表面波の特性を明らかにしている。得られた成果を要約すると次のようになる。

- (1) P 波及び S 波の変位ポテンシャルの分離表現を示し、差分法を用いて媒質中をそれぞれの速度で伝播させる数値解析法を提示するとともに、波動伝播挙動を視覚的に表現している。
- (2) 粘弾性地盤における減衰評価について検討し、P 波、SV 波、SH 波、Rayleigh 波などに対する減衰性状を明らかにしている。
- (3) 不整形境界を有する堆積地盤の動特性について解析し、堆積層表面波生成過程及び伝播特性を明らかにしている。
- (4) 大阪平野の地層モデルを実測に基づいて設定し、平野内での地震観測結果と解析結果とを対比させ、良い一致が得られることを示すと同時に、盆地地形における堆積層表面波の後続波（あとゆれ）の性状を具体的に示している。

以上のように、本論文は堆積平野の地震動特性について明らかにしており、多くの大都市が立地する堆積平野における建築物等の耐震設計のための入力地震動の想定に貴重な資料を与えるもので、地震工学・耐震工学に寄与するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。