

発 表 論 文 要 旨 集

但し各論文に付けられている数字は防災研究所における整理番号であり，そのオリジナルは当所に保管されている。

73001

T. Mikumo**Faulting Process of the San Fernando Earthquake of February 9, 1971, Inferred from Static and Dynamic Near-Field Displacements.**

Bulletin of the Seismological Society of America, Vol. 63, No. 1, 1973, pp. 249-269.

1971年2月9日に米国カリフォルニア州で発生したサン・フェルナンド地震の発生機構を、P波初動分布、余震の空間分布、地表面に現われた断層をもとにし、地震前後の地殻変動、歪・傾斜変化、震源近傍での地震動などから考察した。これらの資料を総合すれば、この地震は傾斜 $50^{\circ}\sim 52^{\circ}$ 、走向 $N64^{\circ}\sim 70^{\circ}W$ の面に沿い、面積 $19\times 14\text{ km}$ にわたって $233^{\circ}\sim 244^{\circ}$ の方向に迂りを生じた逆断層であって、破壊は最初この面上の1点（深さ約 13 km ）から 30 cm 以下の迂りで始まり、これが約 2.5 km/sec の速度で伝播して、 $3.5\sim 4\text{ m}$ に近い変位で地表面に達し、約 12 km の長さにわたり断層亀裂を生じたものと考えられる。上下・水平の地殻変動の様子は上のモデルによる理論値で大体良く説明されるが、歪変化は必ずしもこの断層発生に伴うもののみとは限らないようである。パコイマ・ダム、パサディーナで観測された地動波形の一部は計算値とよく一致する。この地震のモーメントは $1.1\times 10^{26}\text{ dyne}\cdot\text{cm}$ 、この地震に伴う応力変化は $40\sim 65\text{ bars}$ 程度と思われる。

73002

T. Mikumo**Focal Process of Deep and Intermediate Earthquakes around Japan as Inferred from Long-Period P and S Waveforms.**

Physics of Earth and Planetary Interiors, Vol. 6, 1972, pp. 293-299.

日本周辺部に起った深発およびやや深発地震の発生機構の研究を行なった。この研究では、長周期P波およびS波の波形解析と理論計算を比較することにより、震源での動力学的過程、すなわち破壊面の方向、面積、断層面の平均変位量、破壊の時間函数、破壊伝播速度、応力変化などを調べ、これとともにこの地域の深発地震面に関する造構的意味を論じた。

73003

古 沢 保

長周期地震波のデジタル観測

京都大学防災研究所年報, 第15号 B, 1972, 63-68頁。

長周期地震波動を直接デジタル量として得ることを目的として試作された観測システムと実験的に行なわれた観測結果について記述される。

周期20秒の長周期地震計の水平2成分の出力をチョッパ安定型 OP アンプに導き約 40dB 増巾する。次に RC 回路より成るフィルターを通して直流アンプに入れ、こゝで約300倍増巾する。アンプの出力はスキャナーを経て AD 変換器(低速デジタルボルトメーター)でデジタル化してデジタルプリンターに印字させる。記録紙の都合上常時記録させることができないのでスキャナー入力のレベルを判定し一定レベルを超えた場合だけスキャナーのゲートを開くようにし、地震の時のみ記録されるようにする。このようなシステムで研究所建物1階で約1ヶ月観測を行ない得られた記録を天ヶ瀬地殻変動観測所での通常の検流計システムによる記録と比較して良好な結果が得られた。

73004

T. Furuzawa, K. Irikura, S. Takemoto and J. Akamatsu

Spectra of Body Waves from Local Small Earthquakes in the Southern Parts of Kyoto.

Bulletin of the Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University, Vol. 22, Part 1, No. 199, 1972, pp. 23-36.

京都府宇治市にある天ヶ瀬地殻変動観測所において、データレコーダを用いた短周期地震波の観測を行い、京都府南部で発生した微小地震の実体波のスペクトルを解析した。

P 波初動部分の鉛直成分のスペクトルは、地形や横方向の不均質等の影響を smoothing によって除くと、卓越周波数によって4つのグループに分けられた。それぞれのグループの地震はそのマグニチュード(2.5~1)よりもむしろ震源の位置に対応づけられる。すなわち、微小地震の頻発する淀川地震帯では、10~15 Hz 以下に、地震帯の南側の地震活動の非常に小さい地域では 20 Hz 以上にスペクトルのピークがある。

このように、地震活動の活発さに関係して、スペクトルが地域的に変化していることは、地殻の岩石の強度や剛性率等の物理的性質が地域的に変化したことを示している。

73005

田中 豊・林 守孝・加藤正明・小泉 誠・藤田和夫

六甲断層破砕帯における地殻変動の連続観測（序報）

京都大学防災研究所年報，第15号 B，1972，15-28頁。

新幹線六甲トンネル工事の際，運搬坑道として鶴甲斜坑が掘削されたが，途中大月断層と遭遇，切羽の崩壊出水があった。そのため断層を横切って，水抜き坑が作られたが，これを拡張して，断層の北側と南側にそれぞれ3方向に，また断層を横切る40mの直線上に，伸縮計を8成分，また水平振子型傾斜計を3か所に設置し，観測を開始した。この地域は顕著な断層破砕帯で，山崎・三峠両横ずれ断層と共役な北東南西系の断層群が平行に走り，大月断層はその一つである。目的は単に変位の測定だけではなく，断層付近の諸変動量の空間的分布と時間的变化，断層の両盤での主応力の違いとその変化などから，断層運動の特性を知ろうとするもので，1971年6月から観測を開始し，1年間の予備観測を終了，その結果を示すと共に，地下水量の変化などの測定結果や，岩盤の特性その他の諸資料を掲げて今後の報告の参考とする。計器はさらに改良増設し1972年5月観測再開の予定。

73006

田中 豊・林 守孝・加藤正明・藤田和夫

六甲断層破砕帯における地殻変動の連続観測（第1報）

京都大学防災研究所年報，第15号 B，1972，29-41頁。

大月活断層にまたがり掘削された六甲観測室で，1年間の予備観測を行なった。断層の南北両側とも，主圧縮歪の方向がほぼ東西であるが，南側が北側の2倍の量に達する。また最大ずれ歪の方向は，断層の走向と一致し，右ずれ変位の可能性があって，この付近の第4紀地殻変動や発震機構の研究結果から考えられる主応力方向と一致する。一方地球潮汐の解析から，断層の南側と北側とで同一方位に設置した伸縮計に予想以上に大きな振巾と位相の差が見出された。この付近の海洋項と直接項の位相差は約180°近くあり，海洋潮汐項だけが計器を設置した岩盤付近の弾性の影響を大きく受けるとすれば，この振巾や位相差を説明でき，しかも海洋項の各岩盤における振巾比と，坑内で実施した弾性波探査の結果得られた各岩盤のPoisson比の違いとがほぼ直線関係になることがわかった。なお異方性と地下水の影響も考えれば，観測値の差はすべて説明できる。傾斜変化には，深部の弾性が効くのでこのような差はない。

73007

西田良平・田中 豊

生野鉱山内の山はねによる震動（続報）

京都大学防災研究所年報，第15号B，1972，43-51頁。

年報 14 号 A で生野鉱山内に 1970 年 1 月 26 日発生した山はねの研究結果をのべたが，その後 1971 年 6 月 21 日さらに大きな山はねが発生した。現場の位置と驗震結果から求めた波源位置は，誤差の範囲（500m）内で一致する。発震機構は，主圧力が南北走向の山はね発生面に直角，東西方向で，この地域の自然地震の主応力方向と一致，主張力方向は面にあって鉛直方向である。前回とやや異なるのは，水平約 10m に坑道が接近し，下からの掘り上がりが約 9m まで近付いており，免圧圏の干渉により発生した可能性があり，この坑道間の地山内部まで破壊が及んだと推定されることである。山はねの energy は，1 月 10 日，1 月 26 日，6 月 21 日の 3 回について，それぞれ 2.4×10^{13} ， 4.7×10^{14} ， 1.5×10^{15} erg と見積られ，波動の energy は，それぞれ， $2.4 \sim 290 \times 10^{10}$ ， $1.3 \sim 35 \times 10^{12}$ ， $3.6 \sim 87 \times 10^{12}$ erg となり，変換率は最大値をとれば 5～12% 程度となる。また地山内部の小破壊と考えられる盤鳴りの発生頻度と山はねの関係が，地震の場合と似ている。

73008

田中寅夫

地球潮汐による傾斜・ひずみと海洋潮汐について（第 1 報）

測地学会誌，第 18 巻，第 2 号，1972，49-57 頁。

和歌山市秋葉山と大浦で観測された地球潮汐傾斜，ひずみにおよぼす海洋潮汐の影響を推定した。近海の影響は，J. T. Kuo の成層半無限弾性体の変形理論をもちい，また遠海の影響は I. M. Longman が Gutenberg モデルについて与えたグリーン関数をもちいて計算した。秋葉山における傾斜変化については，Gutenberg モデルの地かくより，多少弾性常数の小さい地かくにおきかえれば，観測値がうまく説明できる。西村英一博士が，傾斜変化について Boussinesq の変形理論を適用する際に乗すべき係数として与えた $12.6/(3.0+r)$ という値は，Gutenberg モデルから計算される傾斜変化をかなり良く表わしている。また，同じモデルの場合，傾斜，ひずみ量は $r^{-2.4}$ で荷重作用点から減少していくが，これは，strain step の観測から求められた結果と一致している。

73009

田 中 寅 夫

地球潮汐による傾斜・ひずみと海洋潮汐について (第2報)

測地学会誌, 第18巻, 第4号, 1972, 194-201頁。

Barim, 上賀茂, 逢坂山, 紀州および六甲における海洋潮汐の影響を, 前報と同じような方法で推定して, これに直接項を加算し, 観測値と比較した。今回は, 変形に伴うポテンシャルの変化が傾斜変化に及ぼす影響についても考慮した。第1報と同様に, M_2 分潮のみを対象としたが, まず, Barim で観測された地球潮汐傾斜は Gutenberg 地球モデルにより非常によく説明できることが明らかになった。同時に, 西村英一博士は, 変形に伴うポテンシャルの変化による影響項を nA (A は海水質量の引力による重力の水平方向の変化量) としたとき n の値を 0.5 とすればよいとの結論を得られたが, この n は 0.3 に近いことが明らかになった。これは L. Rosenhead の結果とも一致している。上賀茂, 逢坂山などのいくつかの観測結果においては, 海洋潮汐の影響を含めた場合の計算値との間に, かなりの相異がみられるが, その原因について簡単な検討を試みた。

73010

M. Wakabayashi.

Frames under Strong Impulsive, Wind or Seismic Loading.

SOA Report No. 6, Technical Committee No. 15, ASCE-IABSE International Conference on Planning and Design of Tall Buildings, Lehigh University Preprints, Reports Vol. II-15, 1972, pp. 95-115.

本論文では, 衝撃荷重, 風荷重, 地震荷重などを受ける構造骨組およびその構成要素の設計法に対する一般的な展望が示されている。まずこれらの荷重の特徴が, 構造物の靱性, エネルギー吸収能力, $P-\Delta$ 効果あるいは shake-down の問題と関連して述べられ, 単調および繰返し荷重をうける, はり, 柱, beam-column, 筋違, 接合部, 骨組の性状が検討されている。また, 動的解析に应用されている復元力特性の数例が示され, 高層骨組の塑性設計における shake-down の問題についても言及している。

73011

M. Wakabayashi**Studies on Damping and Energy Absorption of Structures.**

Introductory Report, IABSE Symposium on Resistance and Ultimate Deformability of Structures Acted on by Well Defined Repeated Loads, Lisbon, 1973, pp. 27-46.

本論文では、まず地震時での構造物およびその構成要素のもつ減衰性状とエネルギー吸収能力の重要性がのべられ、これらの性状の詳細が、等価粘性減衰係数と関連して検討されている。さらに、構造材料、部材、接合部および骨組の示す履歴特性を理想化する種々の数学的モデルが紹介され、最近の発表論文を指摘しながら、減衰およびエネルギー吸収に関する研究について述べている。

73012

若林 実・松井 千秋・三谷 勲**鉄骨ラーメンの弾塑性安定に関する実験的研究（その3）****—H形鋼部材より成る十字形ラーメン—**

日本建築学会論文報告集，第194号，1972，9-19頁。

本論文では、多層多スパン骨組の基本要素である十字形骨組モデルを使って、水平荷重を受ける鉄骨高層骨組の挙動を実験的に検討している。鉛直荷重の大きさ、柱の細長比、柱はりの剛比を実験パラメータとして、H形鋼部材より溶接組立によって製作された十字形骨組に、一定鉛直荷重下で、漸増する水手荷重を加える実験を行なった。

ひずみ硬化を考慮した2種の解析結果は実験結果とよく一致することが示されている。さらに簡単な骨組の耐力式と、骨組耐力の実験値との比較検討がなされている。

73013

若林 実・松井千秋・三谷 勲

鉄骨ラーメンの弾塑性安定に関する実験的研究（その4）—繰返し水平力を受けるH形鋼集合材—

日本建築学会論文報告集，第195号，1972，25-37頁。

H形鋼部材を溶接によって組立てた肘型ラーメンに一定鉛直力と繰返し水平力を加える実験を行って，鉄骨骨組の挙動を検討した。履歴曲線の形状は，鉛直力の大きさと崩壊機構の発生の仕方に大きく影響される。すなわち，鉛直力が小さく，初期降伏が柱に起らない場合のループは不安定とならず繰返し回数とともに定常状態となるが，鉛直力が大きく，柱に初期降伏の生ずる場合には，ループは不安定となるが，復元力は繰返し回数とともに増大していくことが明らかとなった。復元力の最終的な値は，柱の抵抗モーメントが，軸力のない場合の断面の全塑性モーメントに収束して行くと仮定したときの骨組耐力に対応している。

73014

若林 実・松井千秋・南 宏一・三谷 勲

実大鉄骨ラーメンの弾塑性性状について

日本建築学会論文報告集，第198号，1972，7-17頁。

本研究では，実大骨組に近いモデルを用いて，鉄骨骨組の単調および繰返し荷重下での非弾性挙動について，実験的に検討している。H形鋼部材を用いて溶接によって組立てられた4体の1層1スパン骨組に，柱の降伏荷重に対する比率が，0あるいは0.5の2種の一定鉛直荷重を載荷した後，単調あるいは繰返し水平力を柱頭に載荷する実験を行い，すでに行われた，小型および中型骨組模型による実験結果とほぼ同様の結果を得た。部材の局部座屈による水平耐力の低下は見られないが，局部座屈に伴って起る部材の面外変形によって耐力が低下することが観察されている。繰返し加力および骨組の非弾性挙動を考慮した解析結果が実験結果と比較的良好な一致をすることが明らかとなった。

73015

若 林 実・南 宏 一・中 村 武

繰返しせん断力を受ける鉄骨鉄筋コンクリート柱の履歴特性に関する実験的研究

京都大学防災研究所年報, 第15号 B, 1972, 69-97頁。

本研究は鉄骨鉄筋コンクリート構造部材のうち, 最も変形状に問題の多い, 繰返し曲げ, およびせん断力を受ける柱材に注目し, 柱材の降伏ヒンジの形成状況, およびその回転限界, 最大耐力以後の靱性, せん断破壊を生ずる場合の変形状, 履歴特性, エネルギー吸収能力などの性状を実験的に解明するものである。実験個数は18体で, 実験変数として軸力比3種類, せん断スパン比2種類, および, 断面構成として, H形鋼を主材とする充腹型, タイプレート形式の非充腹型の鉄骨鉄筋コンクリート断面と, 比較検討のための鉄筋コンクリート断面との3種類を選び, 実験を行っている。

73016

若 林 実・中 村 武

鉄骨充腹ばりの横座屈に関する研究(その3)

—任意曲げモーメントを受けるH形断面ばりの横座屈荷重の数値解析—

京都大学防災研究所年報, 第15号 B, 1972, 99-108頁。

端モーメントと等分布荷重を同時に受ける両端単純支持された鉄骨H形断面ばりの弾性横座屈荷重を, 釣合方程式を差分表示することによって数値解析したものである。8種類の断面に対して, 35種の応力状態, 5種類の材長について解析したが, 等分布荷重のない場合には断面の種類, 材長にかかわらず, 横座屈荷重修正係数を得ることは可能であるが, 等分布荷重が存在する場合には断面, 応力状態, 材長の変化に対して横座屈荷重は大きく変動するので設計用修正係数式を得るまでにはいたっていない。

73017

M. Wakabayashi and K. Minami**An Experimental Study on Hysteretic Characteristics of Reinforced Concrete Columns Failing in Shear.**

Proceedings of the Symposium on Resistance and Deformation of Structures and Their Components, 18th National Symposium on Bridge and Structural Engineering, Japan Society for the Promotion of Science, Tokyo, 1972, pp.97-112.

単調および繰返しせん断力を受けてせん断破壊を生ずる鉄筋コンクリート柱の復元力特性に注目して計40体の試験体について実験を行なっている。実験変数としては、せん断スパン比4種類、せん断補強筋比2種類、軸力比3種類を選んでいる。最大せん断耐力、最大耐力以後の変形性状、繰返し載荷による耐力低下、エネルギー吸収能力などを、各実験因子について論じている。

73018

T. Naka, M. Wakabayashi and B. Kato**Elasto-Plastic Behavior of Encased Structures.**

Discussion No. 1, Technical Committee No. 16, ASCE-IABSE International Conference on Planning and Design of Tall Buildings, Lehigh University Preprints, Vol. A, 1972, pp. 233-252.

本論文は、鉄骨鉄筋コンクリート骨組および構成要素の挙動と設計法の展望である。充腹型の鉄骨断面を有する鉄骨鉄筋コンクリート骨組およびその構成要素の最大耐力、最大耐力近傍で挙動、大変形域をも含めた履歴特性について、検討している。曲げあるいはせん断で破壊するはり、柱、接合部および骨組の個々について、理論的あるいは実験的な荷重—変形曲線を示すとともに、繰返し荷重下での履歴特性、崩壊の形式などについて詳述し、また設計上必要な考慮について述べている。

73019

T. Nonaka**A Kinematical Approach to the Plastic Collapse Load of a Rectangular Frame with Consideration of Axial Forces.**

Proceedings of Symposium on Plastic Analysis of Structures, Jassy, Romania 1972,
Vol. 2, pp.193-220.

本報は、部材に存在する軸力の影響を考慮に入れて骨組架構の塑性崩壊荷重を求める方法を示したものである。この解法は、機構学的な考察に基づくものであって、試錯による繰り返し操作を必要とせず、単純曲げ理論より小さい上界値を解析的に求めることができる。

近似的及び厳密な降伏条件を用いて平面骨組架構の塑性崩壊荷重を求める具体例を示し、部材の断面成と材長の比に関する或る制限を設けることによって、閉型の解析的近似解を求め、塑性崩壊荷重に及ぼす軸力の影響を検討した。

73020

森 野 捷 輔**立体骨組の弾塑性解析**

京都大学防災研究所年報, 第15号B, 1972, 109-138頁。

本論文では、立体骨組の崩壊形式を、1) 塑性崩壊機構によるもの、2) 骨組の座屈によるもの、3) 骨組の不安定現象によるものの3種に分類して考察し、それぞれに対する骨組挙動の解析法を示している。完全弾塑性型の性状を有する材料からなる剛結骨組を対象とし、すべての荷重はある一定の比率を保ったまま増減すると仮定している。また、塑性ヒンジの発生条件と、塑性化した骨組の剛性を決定する降伏条件として、2軸曲げモーメント、捩りモーメントおよび軸力の球型関数を仮定し、いくつかの例題の数値計算結果を示しながら、骨組の挙動に与える軸力の影響、座屈モード、降伏条件の差違による影響などについて考察している。

73021

金 多 潔・中山 昭 夫・森 哲 郎

鋼構造物の剛性に関する実物大実験について

日本建築学会近畿支部研究報告集, 1972, 225-228頁。

宇治市の京都大学防災研究所構内に地上5階, 地下室なしの鉄骨フレームを作成した。これは宇治地区の研究所研究棟の骨組と同じ断面寸法をもち, 梁間方向2スパン, 桁行方向1スパンのセクション・モデルと見做し得るので, この実大モデルの頂部に1点集中水平荷重を作用させた場合の骨組および床版の変形挙動について計測を行ない, 併せて剛性マトリックス法による理論的検討を試みた結果について報告したものである。

73022

金 多 潔・甲津功夫・坂口 昇・松本幹生

鋼材及び溶接接合部の低サイクル塑性疲労についての実験的研究 (SM58Q の場合)

日本建築学会近畿支部研究報告集, 1972, 169-172頁。

鉄骨構造物の柱・梁接合部, とくに溶接接合部が大地震時に受ける大振幅の繰返し塑性変形に対して安全であるか否かを明らかにするために, 各種の鋼材とその溶接接合部に関して低サイクル塑性疲労の研究を続けている。今回は, 近い将来建築物にも用いられるであろう60キロ級高張力鋼を対象として極低サイクル塑性疲労試験を行なったので, その結果について報告したものである。

試験片は鋼材(母材), 溶接金属部ならびに熱影響部からそれぞれ, 特殊な形状(変断面のシャフト形)に切削加工したものを採用し, これを容量10 tonのオートグラフ試験機によってひずみ振幅を一定とした正負交番繰返し载荷を行なった。そしてSM58Q鋼材の場合の結果と, 既にいままでの研究から知られた傾向との比較検討が加えられ, 定性的な結論を述べている。

73023

堀内 三郎・田中 喺 義**震災時の多発性火災の火炎幅について**

日本建築学会近畿支部研究報告集, 1972, 5-8頁。

震災時の避難地や避難経路の安全性の検討に際しては、震災時の多発性火災の火災の規模を明らかにすることが必要である。本研究は関東大震災における火災動態図（文部省震災予防調査会）をもとにして、火災の規模のうちとくにその幅と延焼時間との関係の解明を試みたものである。その結果によると、火災の幅は独立火災、飛火火災ともに、150m～300mに最頻値があり、また最大値としては、800m～900mに達するものがあること、したがって、従来の火炎幅を100mと仮定する考え方の再検討が必要であることなどが明かにされた。

73024

堀内 三郎・船井 美彦**従業員寮火災における避難行動について**

日本建築学会近畿支部研究報告集, 1972, 9-12頁。

従来、火災という非常時における人間の心理状態や行動については未解明な部分が多く、そのため建築計画のなかに人命の安全確保の立場から避難計画を有機的に組み入れることに困難があった。本研究は、火災時の事例研究を積み重ねることによって避難行動を科学的に解明し、建築計画のなかでの避難計画確立の一助にしようとする長期的な目標のもとに、京都市内におきた従業員寮火災の避難者に対して、アンケート調査を行ったものである。本研究では主に避難行動を左右する原因を煙や火災の動態などの動的要因、建築構成などの静的要因、および避難者の経験、習慣、個人的属性などの内的要因に分類し、それらの要因と避難者の避難経路との関連性を明かにしている。

73025

堀内三郎・室崎益輝・関沢 愛・鮫島和夫

アパート密集地区における災害（火災）危険—被災要因の分析と予想焼失面積の算定—
日本建築学会近畿支部研究報告集，1972，13-20頁。

都市周辺部における木造住宅密集地の災害（火災）危険を被災要因の考察と火災時の予想焼失面積の算定によって明らかにしている。とくに予想焼失面積の算定において，浜田，堀内の式（延焼速度式）を木造アパート地域（大阪府門真地域）に適用し，日常火災危険とともに地震火災危険をも求めている。すなわち地震火災危険では，風速 5 m/sec で 30 分後に 1000m²以上焼失する地区が28地区中17地区存在すること，および約 2 時間で木造アパート地域は火の海となることを明らかにし，日常時の危険に比して地震時の危険が極めて高いことを指摘している。

73026

堀 内 三 郎

堺・泉北臨海工業地帯防災対策の調査研究

大阪府依託研究調査報告書，1972，1-46頁。

本調査報告書は，堺・泉北臨海工業地帯において，巨大な原油タンク火災が発生しその周囲の防油堤内に流出した油にも引火して火災となった場合，ならびに海面上に流出した油火災，および常温高圧ならびに低温常圧の LP ガスタンクより漏出したガスの火災について，それぞれ人体（耐熱服着用者の場合を含む）および可燃性建物に対する被害の及ぶ危険範囲を予測する方法とその結果についてのべ，それらの各災害に対する消防対策および避難対策についても論及したものである。

73027

柴田 徹・佐藤 忠信・塩田 憲作

砂質土中を伝播する微小振幅波の性質

土質工学研究発表会，昭47年度発表講演集 1972，253-256頁。

砂質土中を伝播するせん断波の伝播速度の実験値と推定値との比較を行なっている。実験装置は三軸伸張試験機と超音波発生器（同波数 30 KHz）からなっている。豊浦の標準砂を用いて三軸伸張試験を行ないながら，各軸ひずみのもとで超音波の伝播速度を測定した。軸ひずみと横波速度の関係から，横波速度の急激に減少しはじめる時の軸ひずみの値が求まる。この軸ひずみをパラメータにして，等方圧密を受けた後ある一定の有限変形を受けた砂のせん断弾性定数を等方応力下でのせん断弾性定数で近似できるための範囲を求めた。これによれば，実地盤では応力の異质性を考慮する必要がでてくる。また繰り返し軸ひずみを受けるときの横波速度の挙動についても考察を加えた後，Toupin 等の方程式を基礎とし，有限変形を受けた砂中を伝わる微小振幅波の伝播速度を計算し，実験値との比較を行ない，計算値が実験値より 150 m/sec ほど小さくなることなどを示した。

73028

土 岐 憲 三

地震記録による地盤内震動分布の推定

土木学会論文報告集，第207号，1972，25-36頁。

地震時において表層地盤内に発生するせん断応力と地表面加速度との関係を論じている。まず，地盤内の加速度とせん断応力の鉛直方向分布が地表面で記録された加速度波形の自己相関関数で表示できることを示し，この手法を過去の地震に際して得られたいくつかの強震記録に適用した。その結果，加速度とせん断応力の鉛直方向分布の間には密接な関係があることが見い出された。これをさらに詳細に検討して，地盤内でのせん断応力の分布が，地表面加速度，地盤の密度，横波速度，卓越周期，地表面からの深さの関数として一義的に表示できることを示した。

73029

K. Toki and S. Cherry**Inference of Subsurface Acceleration and Strain from Accelerograms Recorded at Ground Surface.**

Proceedings of the 4th European Symposium on Earthquake Engineering, London, 1972.

地表面で採取された地震記録から、表層地盤内での加速度やひずみの鉛直分布を推定した研究である。特に、表層地盤が粘性に基づく減衰特性を持つ場合と、地盤の弾性率が地表面からの深さに関係するような不均質性を示す場合とについて解析を進め、地盤内での震動振幅の深さ方向の分布の推定に及ぼす粘性と不均質性との影響を検討している。その結果、地表面から数10m程度の深さまでを対象とする限りは、地盤の内部減衰の影響は無視しうることが明らかになった。また、不均質性の影響に関しては、ひずみ分布の推定に際してはその影響が大きいことが、加速度の分布の推定に与える影響は小さいことなどが明らかにされた。

73030

後 藤 尚 男・土 岐 憲 三・高 田 至 郎**地中埋設管の振動特性に関する二、三の研究**

土木学会論文報告集，第209号，1972，15-25頁。

両端での軸方向変位が拘束された地中埋設管の軸方向振動および管軸直角断面内での振動を弾性波動論を用いて解析し、その振動性状について基礎的に研究した結果を述べた。本研究によって得られた成果を要約すれば次のとおりである。(1) 両端での軸方向変位が拘束されている埋設管の軸方向振動によって発生する軸ひずみは、空気中における管の場合よりも減少する傾向にあり、その傾向は周辺の地盤が堅いほど著しく、埋設管の地盤に対する剛性比とおおむね反比例的な関係にある。(2) 埋設管の管軸直角断面内での波動の散乱現象において、管の変位および応力の応答が入力加速度に支配されることは少なく、むしろ、入力変位が支配的であると思われる。そして、入力波動の周波数特性が管の諸応答値に及ぼす影響は顕著ではなく、管が共振状態になる可能性は少ないものと推察される。

73031

後 藤 尚 男・土 岐 憲 三・高 田 至 郎

表層地盤内にある埋設管の耐震性について

京都大学防災研究所年報, 第15号 B, 1972, 513-516頁。

表層地盤内に埋設された管が、基盤より入射した SH 波によって曲げ振動を受ける場合に、管に発生する曲げひずみ量を弾性波動論を用いて解析的に求め、地盤内を伝播する波動の波長と曲げひずみの関係について検討を加えたものである。本研究によって得られた成果を要約すれば次のとおりである。(1) 地盤の動きに対する管の相対変位はきわめて小さく、管の固有振動が誘起されることはほとんどなく、この傾向は管軸方向に伝播する波動が長いほど顕著であり、管の外径が小さいほど著しい。(2) 管に発生する曲げひずみは地盤の運動加速度に比例する。(3) 管の耐震性を考慮する際、曲げひずみについては地盤の運動加速度および地盤内で卓越する波動の波長を知って、地盤ひずみを推定し、それより管に発生する曲げひずみ量を予測することが可能である。

73032

後 藤 尚 男・佐 藤 忠 信

飽和した多孔質弾性体中を伝播する非線形波動について

土木学会論文報告集, 第209号, 1973, 27-36頁。

この研究は飽和土中を伝わる非線形波動の性質を調べるため、土を流体と弾性体の混合体と考え、応力、ひずみ関係に非線形性が入る場合の実体波について考察したものである。得られた結果を要約すると以下のようである。

- (1) 波動の伝播速度をひずみの関数として表示した。
- (2) 弾性流体で飽和された多孔質弾性体中を伝播する非線形波動は4組あり、それは2組の圧縮波と2組のせん断波からなっている。
- (3) 波動の伝播形態は円偏波と平面偏波の2種類であり、1組のせん断波は前者の形で伝播し、2組の圧縮波ともう1組のせん断波は後者の形で伝播する。
- (4) 適当な境界条件が与えられると、圧縮波はせん断変形をともなわずに伝播できるが、どんな条件が与られてもせん断波は圧縮変形をともなう。すなわち、圧縮波は独立に存在できるが、せん断波はそうでない。

73033

大 橋 正 紀

Determination of Consolidation Constants of Saturated Clays

土質工学会論文報告集, vol. 12, No. 4, 1972, 19-34頁。

飽和粘土の3次元圧密理論とこれの一つの境界値問題を取り扱っている。理論の構成においては、材料は線型粘弾性の構造骨格と非圧縮性の間げき水から成るとしている。有効応力一ひずみ関係は線型粘弾性理論を用いた。本文の後半においては、三軸排水クリープ試験と同じ境界条件をもって円柱供試体の応力、ひずみ、変位、間げき水圧などが一つの境界値問題として解かれている。すなわち、周面が排水、両端面が非排水条件にある円柱供試体に一定の側圧および軸圧を作用させたときの供試体の挙動を求めた。得られた解より、供試体の挙動はせん断応力による載荷直後の即時変形と平均主応力によるその後の経時変化に分けられる。さらに得られた解の特性から粘土のせん断と等方圧縮による弾性定数および透水係数の決定の方法を述べ、実験結果をあわせて示した。

73034

大 橋 正 紀

粘土のクリープ特性に関する2, 3の考察

京都大学防災研究所年報, 第15号B, 1972, 527-546頁。

3種類の粘土試料を用い、三軸排水クリープ試験と側方拘束圧密試験を行ない、これらのクリープ特性を調べた。また、線型粘弾性理論を用いて解いた両試験に関する境界値問題の解より、これらの粘土の粘弾性定数を決定した。これらの結果より、一次元圧密をうけた試料では異方性を十分考慮した沈下解析が必要であり、また、土構造の応力一ひずみ関係を弾性とした場合の解析だけでは不十分であることを示した。

73035

南 井 良 一 郎

多層粘弾性地盤の多次元波動伝達関数

日本建築学会近畿支部研究報告集，構造，1972，9-12頁。

構造物の地震応答におよぼす地盤の影響を評価するためには，構造物とその周辺基礎地盤からなる連成系の動特性を明らかにしなければならない。線形の問題に限り，さらに，地盤の動特性に注目すると，構造物と地盤の接合面に与えられる外乱と地盤の応答を関係付ける伝達関数と基盤で規定される外乱と地盤の応答を結合する伝達関数の2種を知る必要がある。ここでは，後者の問題に関連し，自由表面を有する多層均質粘弾性水平成層地盤を対象として，ポテンシャル表現と多重フーリエ変換を用いて，基盤から平面波が斜に入射する場合，地盤内各点の状態ベクトルと入射波の時間に関するフーリエ変換の比として定義した波動伝達関数のマトリックス表現を求めた。また，基盤境界面上の変位外乱と地盤内各点の状態ベクトルの時間および水平面内空間座標に関する3重フーリエ変換を結合する伝達マトリックスの表現を求めた。

73036

小 堀 鐸 二・南井 良一郎・鈴 木 有

基礎の振動に及ぼす地層構造の影響について —実地盤モデルによる検討—

日本建築学会近畿支部研究報告集（構造系），1972，5-8頁。

地層構成と地盤常数の明らかな多層構造をなす実地盤について，いくつかの地盤モデルを設定し，“長方形基礎の Dynamical Ground Compliance”の理論に基づいて，基礎周辺地盤としての動特性を算出した。次に，基礎の上下強制加振の問題を扱い，基礎の振動特性がこうしたモデル化によってどのように変わるかを解析し，併わせて理想化された地盤モデルに対する既往のパラメトリックな解析結果の妥当性を検討し，実地盤モデルを対象とする本報の結果との間に共通の傾向が認められることを確認した。最後に，この地盤に設置された鉄筋コンクリート製の基礎版に対する予備的な加振実験結果と対比させ，本理論の有効性と適用限界に関して簡単な検討を行なった。その結果，加振レベルの低い領域では波動論に立脚した粘弾性成層地盤に関する長方形基礎の Dynamical Ground Compliance の理論によって，実地盤上の基礎版の振動特性を説明できる可能性の一端が示された。

73037

小堀 鐸二・南井 良一郎・鈴木 有

地盤—構造物系の総合振動特性の表現について

京都大学防災研究所年報, 第15号 B, 1972, 139-169頁。

本研究の目的は、地震基盤からの入射地震動に対する波動媒体地盤—基礎周辺地盤—構造物という連成系の総合振動特性の表現を導くことにある。水平な境界面をもつ多層線形粘弾性地盤を対象に、基盤層から P, SV, SH 平面波が一般に斜に入射するとき、このような振動系の総合振動特性が、波動媒体地盤の増巾作用を表わす波動伝達特性と、基礎系とその周辺地盤との動的相互作用を表わす何らかの境界値問題との解とに分離しようとして、後者の解がどのような設定の問題に帰着するかをまず検討した。次に、とくにこの解が基礎系として剛体基礎を選んだ場合の“剛体基礎の Dynamical Ground Compliance”によって表わされ、総合振動特性がこれと波動伝達特性とを用いて分離して表現しうるのはどのようなときかについて、その分離可能条件を明らかにした。また分離可能な場合に連成系の総合振動特性を導く手順とその一般的な解の表現を求め、最後に一つの例題を示した。

73038

小堀 鐸二・南井 良一郎・鎌田 輝男

鋼構造実大試験架構における地震応答計測

第9回災害科学総合シンポジウム論文集, 1972, 283-286頁。

5層鋼構造実大試験架構とその周辺地盤を対象に設置された地震応答計測装置によって得られた地盤の応答記録の解析に基いて、宇治地域で観測される地震波のパターン、到達時間、最大速度等を地震規模と震応距離との関係において捉えるとともに、本架構および周辺地盤の地震応答特性を八丈島地震（昭 47.2.29, $M=7.2$ ）に対する応答記録のフーリエ解析に基いて考察を加えた。周辺地盤の応答には遠地地震のために高振動数成分のフィルタ作用が明らかに認められた。一方、架構の応答には、架構自身の有する振動特性が強く現われており、架構頂部と底部のスペクトル比より推定される1次および2次共振振動数は、起振機加振による動的試験から求めたものと若干の相違が見られたが、架構頂部における増巾率あるいは架構の減衰比は、動的試験によるものと良好な一致を示し、動的試験から求められる振動特性と地震応答特性との強い関連性が示された。

73039

T. Kobori, R. Minai and K. Kusakabe**Dynamical Characteristics of Soil-Structure Cross-Interaction System, I.**Bulletin of the Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University Vol. 22,
Part 2, No. 204, 1973, pp. 111-151.

本報は粘弾性層地盤上に数個の構造物が建っている場合の構造物相互間の連成振動を解析する。連成系モデルは剛基盤と1層の Voigt 型粘弾性体より構成された粘弾性層地盤上に数個の剛体あるいは数個の質点系が媒在しているとする。地盤の動特性としては、Voigt 型粘弾性層地盤上の長方形基礎の Dynamical ground compliance を理論的に解析し、その得られた結果を各構造物間の複素剛性として採用し、構造物間の連成系を構成する。入力としては、剛体あるいは質点系の基礎に水平加振力を与えるものと粘弾性層地盤の地表または剛基盤との境界面に一様な水平変位入力が入射するものと2種類を考える。それらの入力に対する連成系の振動特性を変位伝達関数の形で表わし、ここでは、特に、粘弾性層の層厚、構造物間の間隔、構造物の質量比、個数および入力の種類が構造物相互連成系の変位伝達関数に与える影響を検討した。

73040

T. Kobori, R. Minai and T. Fujiwara**Earthquake Response of a Frame Structure Composed of Inelastic Members.**Proceedings of the Symposium on Resistance and Deformation of Structures and
Their Components, 1972, pp. 25-42.

建築構造物の終局耐震安全性を、特に、柱部材の安全性の視点から検討し、部材端部に有限巾の弾塑性ジョイントを想定し、降状条件と降状後の変形に断面力間の相互作用を考慮して、水平二方向地震波の作用する建築架構の弾塑性地震応答解析法を示し、柱の安全性を保持しつつ入力エネルギーの大半を梁部材で消費させる設計の可能なことを示した。また、材料の歪硬化に伴う塑性領域の増減を考慮するため、任意部材断面に Ramberg-Osgood 型の履歴特性を与えた解法により、塑性領域の広がり、自重に伴う初期条件の弾塑性応答に及ぼす影響について検討した。さらに、柱弾性の設計が可能であるとして、梁のみに Ramberg-Osgood 型の履歴を与えた梁崩壊型の高層架構の地震応答解析を試みた結果、各層塑性率応答を一様化するためには所謂剪断形質点系より下層部の強度を大きくする必要のあることなどが判明した。

73041

T. Kobori, R. Minai and Y. Shinozaki**Vibration of a Rigid Circular Disc on an Elastic Half-space Subjected to Plane Waves.**

Proceedings of the 21st Japan National Congress for Applied Mechanics, 1973, pp. 109-119.

半無限弾性地盤上に載る剛な円板が地表面に斜めに入射する正弦平面波（SH 波）を受ける問題を扱った。地表面における境界条件を円板下で変位、その他の部分では応力零なる混合境界値問題として考え、誘導した積分方程式を新しい未知関数で表現した連立のフレドホルム型第 2 種の積分方程式を数値的に解くことにより、円板の並進変位、捩れ変位の振幅特性、位相特性を求めた。平面波が鉛直に入射する場合には捩れ変位が起らないが、任意の角度で入射する場合は捩れを伴う並進振動を起す。円板の質量、慣性モーメントが増大すると共に円板の並進変位、捩れ変位のピークが増える一方、共振振動数は低下することが判った。また捩れ変位は地盤のポアソン比に関係しないこと、平面波が真横から入射する場合に最大になることが示された。

73042

T. Kobori, R. Minai and Y. Suzuki**On the Aseismic Safety of Elasto-Plastic Structures Considering Fatigue Damage.**

Proceeding of the 21st Japan National Congress for Applied Mechanics, 1973.

構造物の耐震安全性について、ランダム低サイクル疲労破壊と関連して確率統計的な立場から論ずる。変位系統の尺度で示される構造物の応答過程およびその速度過程で規定される疲労損傷速度過程の時間についての積分として表わされる累積損傷速度過程はマルコフ過程ではないが、累積損傷度の確率密度関数は Fokker-Planck 型の確率方程式と初期条件および一端反射境界、他端吸収境界の境界条件から成る偏微分系で表わされ、或る条件のもとでは、解析的に求められる。また他の研究者によって提案されている正規確率密度関数との比較検討が為される。構造物の耐震安全性は、疲労破壊の規範と関連して、本研究で得られる累積損傷度の確率密度関数を用いて reliability function として評価される。更にこの問題に関連して重要である破壊に至る時間の確率密度関数も評価される。

73043

T. Kobori, S. Yoshikawa, R. Minai, T. Suzuki and Y.T. Iwasaki
Effects of Soil and Geological Conditions on Structural Responses in
Osaka Area.

Proceedings of the International Conference on Microzonation for Safer Construction, Research and Application, Vol. II, 1972, pp. 719-734.

本報は、地震による大阪地域の damage potential を評価する microzoning の方法とその結果を示したものである。すなわち、まず、大阪地域における歴史的な地震活動性に基づいていくつかの破壊的な地震群を想定し、他方、同地域の地盤構造をいくつかの群に類型化した。そして、地層構成の局地性と地盤媒質の非線形性を考慮した表層地盤の多質点系モデルによる応答解析の結果に従って、地域的・局所的な地震動特性を応答スペクトルの形で提示した。次に、大阪地域における建物を、その構造材料・構造形式ならびに規模に従って、若干個の群に類型化し、同地域で典型的な地盤構造の地震動特性を用いて、構造物と地盤の動的相互作用を考慮した比較的簡単な弾塑性応答解析法を提示し、応答予測を行なった。その結果を、建築構造物の初期構造設計における適正な耐震設計資料ならびに既存建物の damage potential の推定基礎資料として便利な形で示した。

73044

石原安雄・下島栄一
洪水流出の模型実験について

京都大学防災研究所年報, 第15号B, 1972, 305-319頁。

洪水災害を理解する上で、豪雨による洪水の流出現象の知識が非常に重要である。本論文では、洪水では河川流域内の多孔性の表層内部及び上部に於ける流れが重要な要素であるとの立場で、水理模型による流出過程のシミュレーションの手法を扱った。現象を支配する力学的要素のうち重力と摩擦力が卓越しているとして導びかれた相似則を用いて、相似問題の可能性を検討した。その結果、可能性は非常に厳しい事が明らかになった。それゆえ、シミュレーションを行うには、誤差論的立場による「実模型」を考え、相似則を満たす「理想模型」とそれとを対比させることにより可能性が見い出されるという方法論を述べた。

73045

石原安雄・小葉竹重機

荒川流出試験地における水収支について(2)

京都大学防災研究所年報, 第15号B, 1972, 321-331頁。

花崗岩風化地帯である荒川流出試験地において山腹斜面上からの浸出水量を観測し、これを地下水流出のインデックスとして、直接流出と地下水流出とを同時に考えた水理学的流出モデルを組み立てた。このモデルに従って各流出成分に対して有効降雨を算定した。とくに各流出成分の発生場での初期損失量を、その発生場が毛管飽和の状態からそれまでに蒸発散と leakage によって失った量として算定し、前期降雨終了後の経過日数の関数として表わした。これによると、降雨遮断および表層による初期損失量は 4 mm, 早い中間流の発生場と遅い中間流の発生場とにおける最大初期損失量はそれぞれ 35.1 mm と 14 mm となる。このモデルによって直接流出成分と遅い中間流出成分との流出強度を計算し、実測値と比較してみると、ほぼ傾向は一致していることがわかった。ただし、いわゆる地下水流出は今回は計算されていない。

73046

芦田和男・高橋 保・奥村武信・道上正規・沢田豊明

山地流域における出水と土砂流出

京都大学防災研究所年報, 第15号B, 1972, 349-361頁。

穂高砂防観測所では、山地流域における出水と土砂流出の機構を解明することを目的として観測研究を続けているが、本論は、ヒル谷試験流域で1971年に行なった観測結果(降雨、流出量、流出土砂量、水質、崩壊地・溪床砂れきおよび流出砂れきの粒度分布、溪流の洪水痕跡)を中心として、これに以前に観測したものを加えて、出水の特性と土砂の生産・流出について考察を行なっている。この流域では豪雨時においても降雨量に対する直接流出成分が少ないこと、土砂の流出量は、その生産地における表面流出量と密接な関係を持っていることが明らかにされた。また、生産地および流出地点の砂れきの粒度分布と溪流における掃流力の検討により砂れきの流出形態の考察がなされた。

73047

芦田 和男・沢田 豊明

蒲田川および平湯川流域における陸水の分布 ―水質と崩壊の関連性について―

京都大学防災研究所年報, 第15号B, 1972, 363-370頁。

山地小流域からの土砂れきの生産・流出に関する調査・研究は、下流域における土砂れきの災害の軽減に関して、科学的な基礎資料を提供するものであろう。本文では、 $3\sim 10\text{ km}^2$ 小流域を対象として、各流域の生産土砂量を求める方法について考察している。著者らは、降雨の影響を考えないで、流域の平均的な崩壊しやすさに関連する基本的な要素として、1) 地表の条件を代表するもの：起状量 (0.25 km^2 内の高低差)、2) 地中の条件を代表するもの：地表水の電導度、3) 地域の崩壊しやすさの履歴を代表するもの：崩壊土砂量 ($\text{m}^3 : 1\text{ km}^2$) を採用した。それらの間には、電導度と起状量が大きくなるにつれ、崩壊土砂量が多くなる傾向が認められ、さらに、同一の崩壊土砂量に関して電導度と起状量との間には逆の相関が認められる。上記の関係から、他の小流域の電導度と起状量を計測することによって、その流域の崩壊しやすさを求めようとするものである。

73048

芦田和男・大同淳之・高橋 保・水山高久

急こう配流れの限界掃流力に関する研究

土木学会第17回水理講演集, 1973, 79-84頁。

溪流のように急こう配の流れでは、洪水時でも、水深と河床の礫の粒径とはほぼ同程度であるが、このような場合に対する流砂の問題は未解決であるので、まず限界掃流力に関する研究を行なった。最初に、限界掃流力を示す Shields のパラメーターに対して、急こう配であることによる修正項を導入し、次いで、この修正パラメーターの相対粗度による変化特性を実験的に究明した。その結果、相対粗度の小さい場合と相違して、限界掃流力は相対粗度が増加すると急激に増大することが判明し、その関係を明らかにすることができた。また、一定の摩擦速度に対して、相対粗度による抵抗係数の変化特性を調べたところ、抵抗係数もまた、相対粗度の増大とともに急激に増大することが分った。そして、このことが、限界掃流力の相対粗度による急激な増大の主たる原因であることを明らかにした。

73049

芦田和男・高橋 保・奥村武信・沢田豊明

山地流域における土砂流出の観測結果について

第9回災害科学総合シンポジウム論文集, 1972, 11-14頁。

穂高砂防観測所, ヒル谷試験域における洪水時の観測結果について述べている。本流域は流域面積が 0.85 km^2 で, 上流部に花崗斑岩の崩壊地を含んだ流域を持ち, 下流部には安山岩の厚い段丘礫層となっている。洪水流出の観測結果によれば, 最大流量の生起には礫層を通して流出する浸透水が重要な役割を演じ, このことが土砂流出形態に影響を与えていることが判明した。すなわち, 流出土砂量はハイドログラフが急激に起ちあがる時点から急増するが, やがて少なくなり, 洪水流量が大きくても, それが浸透流の流出による場合には土砂出力は非常に少なくなる。そして, 流出土砂の粒出土砂の粒度分析と岩種分類の結果, 本流域における土砂の主たる生産源は花崗斑岩の崩壊地とその下流部付近の河道堆積地帯であり, これが表面流あるいは速い中間流の流出とともに流出するものであって, 下流部の段丘礫層の地域からの河道侵食による量は流量が多いにもかかわらず少ないことがわかった。

73050

芦田和男・道上正規

移動床流れの抵抗と掃流砂量に関する基礎的研究

土木学会論文報告集, 第206号, 1972, 569-69頁。

本論文では, 河床波が形成された場合の流砂量を算定するために, 砂れきの移動を考慮して新しく導びいた有効掃流力を用いて, 掃流砂量式を誘導した。この流砂量式の適合性について, 河床粗度の広範な流砂実験資料と滑面水路における流砂量とを対象にして検討した結果, 本流砂量式と実験値はかなりよく一致することが明らかにされている。また, 流砂量を算定するにあたっては, 河床粗度の推定が重要であるので, これに関する考察を試みて次のことを明らかにしている。すなわち, 河床形態は河床波の安定理論から得られた結果と次元解析的考察から, 掃流力の無次元量と相対水深で分類されることを示し, ついで, 各河床形態の河床波に関して, スケールの概念を導入した現象論的考察に基づいて, 流速係数を算定する方法を提示した。この方法によると, 従来の実験資料はかなり統一的に整理されて表わされてる。

73051

K. Ashida and M. Michiue**Studies on Bed-Load Transport Rate in Open Channel Flows.**

Proceeding of International Symposium on River Mechanics, Bangkok, Vol. 1, 1973,
pp. 407-418.

流砂量に及ぼす河床粗度の効果は非常に大きく、正確に流砂量を算定するにあたっては、河床粗度の効果が流砂量式の中に導入されなければならない。本論文では、移動床における流砂量を統一的に表示するために、河床の全剪断応力が表面抵抗と形状抵抗に分割できるという Einstein の考え方を発展させて、有効掃流力を算定し、その結果を用いて新しい流砂量式を誘導した。この流砂量式は一様砂を対象にして誘導したものであるが、混合砂れきの各粒径ごとの限界掃流力をこの流砂量式に適用すれば、混合砂に関してもこの式は十分適合しうることが明らかにされた。

73052

高 橋 保**河川合流部における洪水流の特性に関する研究**

京都大学防災研究所年報, 第15号 B, 1972, 371-383頁。

支川はその流量が本川水位に無関係に流出する independent tributary と本川水位に影響される dependent tributary に分けて取扱うのが便利であるが、その区分法を提案した。ついで、independent tributary の流入する本川河道の洪水を線型化された拡散方程式で記述して理論的な解析を行なった。一方、dependent tributary の流入に対しては、実験的に特性を調べた結果、合流後のハイドログラフに対しては合流時差が重要であるが、同一規模と同一形状を持った本川と支川の洪水が、同一時差を持って合流する場合でも、本川洪水が先行しているか、支川洪水が先行しているかによって結果が異なることが判明した。これは、支川の合流角度などの合流点での局所的な条件が重大な影響を与えることを示唆しており、合流点における水理現象の詳細な研究の必要性を提起していることを述べた。

73053

大同淳之

堆積物の集合流動の発生限界

土木学会第17回水理講演集, 1973, 85-90頁。

溪流に堆積する土砂が集合運搬を起こす現象に三通りがあり, 1 は砂堆を形成しての土砂の移動, 2 は砂堆に伴うスベリ域の滑動による土砂の移動, 3 として高濃度の土砂を含む流れに分けられる。本文では1と3の発生限界をとりあげ, 1 に対しては, 砂堆の発生限界こう配である水成こう配を実験的に求め, このこう配が, 河床に作用するせん断力の深さ方向の変化率と堆積層内のせん断抵抗の深さ方向の変化率との関係できまることがを示し, 一方3については, 堆積物の粒子の沈降速度とその移動速度の比とこう配との関係によって求められることを述べた。

73054

村本嘉雄・田中修市・藤田裕一郎

河道の変動に関する研究(3)

一流路変動の一次元解析と蛇行流路の形成過程—

京都大学防災研究所年報, 第15号B, 1972, 385-404頁。

本論文は前報で展開した側方侵食を伴う河床変動の一次元解析法に若干の修正を加え, その適用性を各種の境界条件下の実験から検討するとともに, 蛇行流路の形成に関連して線形安定論に基づく流路変動の安定性の検討, ならびに砂礫堆の特性と蛇行の形成機構について考察したものである。

一次元解析の結果からは, 側岸侵食量式に補正係数を加味し, かつ河床低下時に拡幅が停止するという条件を用いることによって, 一様な拡幅状態から安定流路にいたる過程を解析できることを明らかにした。また, 流路変動の安定性の考察からは, 流路変動に対する側岸侵食の影響は小さく通常の水理条件下では無視できることを指摘した。一方, 砂礫堆の特性と蛇行の形成機構の検討では, 砂礫堆の特性量の時間的変化と特性量間の関係を明らかにするとともに, 砂礫堆の通過時間に注目して蛇行の発生機構を説明し, 蛇行波長と流量の関係を誘導した。

73055

Y. Iwasa and K. Inoue

Thermal Stratification of Water in a Reservoir Connected with a Pumped Storage Reservoir.

Proceedings of International Symposium on Stratified Flows, IAHR, Novosibirsk, 1972.

この研究は琵琶湖—淀川流域における水資源の総合的な研究の一環として行なわれたもので、水質ならびに環境問題に関連して汚染指標の予測を最終的な目標としている。ここで述べられているのは天ヶ瀬ダム貯水池における水理調査の結果でとくに水温分布および成層状態の特性について考察が行なわれた。すなわち、貯水池容量に比し年間流入・出量がきわめて大きいこと、および揚水発電の下池として利用されていて上池との間で水循環が生ずることなどを考慮すれば、これらは水理学的にみて貯水池に de-stratification としての効果を与えるものと予測されるが、現地調査の資料にもとづいてこれらの点を中心にして検討を行なった。その結果は十分なものではなかったが、貯水池の水理・水文的な応答がある程度明らかにされた。さらに貯水池における汚染を予測する方法論についても言及した。

73056

岩 佐 義 朗・井 上 和 也・野 口 正 人

ダム貯水池の成層化と取・放水の影響

土木学会第17回水理講演会講演集, 1973, 1-5頁。

この報告は、水質ならびに環境問題に関連して天ヶ瀬ダム貯水池で行なわれた水理調査とくに水温の観測結果について種々の検討を加えるとともに、簡単な水理モデルによるシミュレーションの可能性を考察しようとしたものである。まず、貯水池の成層状態から貯水池をいくつかの領域に分割し、そのそれぞれにおける特徴について述べた。つぎに揚水発電による取放水の日周期のくり返しが貯水池に及ぼす影響を24時間にわたる連続観測の資料から検討した。さらに貯水池における滞留層と密接に関連する躍層の位置は、貯水池への流入・出水量および取水口の位置によって認められた。また、躍層の位置に関して Craya の選択取水に関する結果を用いた二成層流としての簡単な水理モデルを作成し、実験による検討を行なった。その結果このモデルがかなり有効であって、現地への適用の可能性が見い出された。

73057

角屋 睦・岡 太郎・早瀬吉雄・水山高久・宮崎利博

丘陵地の宅地開発に伴う流出量変化の予測 (2)

第9回災害科学総合シンポジウム講演論文集, 1972, 167-170頁。

丘陵地域が開発される場合、洪水流出形態がどのように変化するかは、災害対策上重要な問題であるが、その予測方式は未確立である。前報においては、洪水流出を表面流出とみなしての予測方式を論議したが、今回はさらに、流域表層土の雨水保留能、中間流出成分を考慮する方式論を検討した。その概要と結果は次のようである。

1) 下狩川およびそれを含む小畑川を対象例として、補給能モデルを適用してモデル定数を推定の上、直接流出高を推定した結果は実測値とよく対応している。2) 中間流モデルを表面流モデルに併用して流出解析を行なった結果、現状ハイドログラフをよく説明できた。3) 宅地開発後の流域雨水保留能変化は裸地率に比例し、中間流発生層は消失すると想定の上、地形こう配や表面粗度の変化を考慮して流出解析を行ない、降雨規模や開発面積の影響を考察した。

73058

長尾正志・角屋 睦・白波瀬 正道

二変数ガンマ分布とその適用に関する研究 (5)

—二変数指数分布の母数推定に関する数値実験的検討—

京都大学防災研究所年報, 第15号B, 1972, 333-347頁。

これまで二変数ガンマ分布の母数推定法をいくつか示してきたが、ここでは二変数分布を対象として、その母数とくに相関母数推定法の良否を数値実験的に検討し考察を加えた結果について述べている。

- 1) 全域にわたる多くの標本が利用できる場合、相関母数の推定法として最尤解が不偏性・有効性の点で最もすぐれ、標本相関係数を用いるのがこれに次ぎ、積率解はあまりかんばしくない。
- 2) 指定変数の存在域が上尾部に限定されている場合、最尤解が良好な結果を与えるに対し、標本相関係数による推定は若干問題がある。
- 3) 二変数とも存在域が上尾部に限定される場合にはいずれの方法も良結果が得られない。
- 4) 二変数指数標本を正規変換した場合、二変数正規標本を指数変換した場合の相関係数の推定値についても検討を加え、興味ある結果を得た。

73059

Y. Tsuchiya and M. Yamaguchi**Some Considerations on Water Particle Velocities of Finite Amplitude Wave Theories.**

Coastal Engineering in Japan, Vol. 15, 1972, pp. 43-57.

本文は Stokes による波速に対する 2つの定義に基づく有限振幅波理論の相違を比較検討したものである。すなわち, Skjelbreia および Hendrickson による Stokes 波の第 4 次近似解および Chappellear によるクノイド波の第 3 次近似解を Stokes の第 2 定義を用いて再計算を行ない, 波速, 水平および鉛直水粒子速度の実験結果と第 1 定義によるものを含めた理論曲線を比較した。その結果, 波速については, 第 2 定義によるものが第 1 定義によるものよりはるかに実験結果とよく一致することがわかった。一方, 水粒子速度については, 一般に理論曲線は実験結果と比較的よく一致するが, 実験結果のばらつきのため, どちらの定義によるものがより適合性があるかわからなかった。

73060

土屋 義人・芝野 照夫**大潟海岸における漂砂の沖方向分布の特性**

土木学会第19回海岸工学講演論文集, 1972, 29-33頁。

本論文は現地海岸における漂砂現象を究明するために, 大潟海岸において1970年1月の季節風時の観測を行なった結果にもとづいて, 漂砂の沖方向分布の特性を明らかにしたものである。その結果, 竹竿式捕砂器によって採取された捕砂量の鉛直分布にもとづいて, 漂砂の沖方向分布を求めると海岸波浪の碎波特性とよく対応している。このことは漂砂の粒径特性についても同様であることがわかった。漂砂の鉛直分布を大局的に指数分布としてあらわすと, その特性値は水深・沖波波高比の関数として波浪の碎波特性との関係で示された。また, 沖方向の漂砂量の分布から推定した全捕砂量は, 波浪のエネルギーフラックスとの関係であらわされることがわかったが, さらに現地海岸における浮遊砂濃度の絶対値の測定が必要であることはいうまでもない。

73061

土屋 義人・山口 正 隆

波による円柱の抗力係数および質量係数について

土木学会第19回講演会論文集, 1972, 379-383頁。

本論文は、円柱に作用する波力を究明するため、広範囲に波の特性を変化させた波力に関する実験を行ない、Morison らによる波力算定式に Stokes 波やクノイド波理論を導入して著者らの実験結果および従来の結果から抗力係数および質量係数を算出し、波の特性との関連を検討したものである。その結果、抗力係数は $Re < 10^5$ (Re : Reynolds 数) の領域では、ほぼ Re の関数として与えられ、Fage および Warsap の定常流中の実験曲線と比較的よく一致するが、 $Re > 10^5$ の領域ではかなり問題のあること、質量係数は H/D (H : 波高, D : 円柱の直径) の値の増加とともに若干の減少を示すことおよび質量力が卓越する場合にはその値は明らかに 2.0 より大きくなることがわかった。

73062

中 村 重 久・土 屋 義 人

高知港模型における長周期波の特性について

土木学会第19回海岸工学講演会論文集, 1972, 231-235頁。

本研究では、高知港の模型を用いて、長周期波の変形特性を実験的に調べたが、その結果、港内における波高分布は波の周期のほか波形こう配によって支配され、また同様に港口における水位および流速の周期特性にも波形こう配の影響を導入する必要があることがわかった。

また、以上のような長周期波の実験結果にもとづいて、それらの再現性を検討した結果、全体的な波形に主眼をおけば、津波および潮汐では、ひずみ模型においても再現できるといえるが、高潮については気象条件などに留意すれば、条件つきで力学的相似律による再現性を確保できるものと考えられる。

73063

岩 垣 雄 一・酒 井 哲 郎

クノイド波に関する研究 (第10報)

—総括と今後の問題点—

京都大学防災研究所年報, 第15号 B, 1972, 405-416頁。

この研究は、有限振幅長波であるクノイド波の Laitone による理論を基礎とした理論の適用性とその実用化に関する研究の成果をかえりみて、クノイド波理論がどの程度まで使えるかどうか、すなわち理論の適用性の問題を中心として、これまでの成果を総括したものである。

すなわち、まずクノイド波の第1近似解と第2近似解の相違を比較し、またクノイド波そのものと近似表現であるハイパボリック波とを比較検討した。つづいてクノイド波の適用限界を、クノイド波の各種水理量に関する曲線とストークス波のそれとの比較、実験値との適合性、碎波近傍での水粒子速度と波速との関係および底勾配がある場合の実験値との適合性の4つの観点から検討した。

73064

Y. Iwagaki and T. Sakai

Shoaling of Finite Amplitude Long Waves on a Beach of Constant Slope.

Proceedings of the 13th Conference on Coastal Engineering, 1972, pp. 347-364.

従来、斜面上を進行し碎波にいたる波の、水深減少による波高変化に及ぼす底勾配の影響と、波形が前傾して非対称になる事実を理論的に解明した研究は見あたらない。本論文は第1次の浅水理論を用い、せつ動法によって、一様勾配斜面上を進行し変形する有限振幅長波の解を求め、その結果を検討し底勾配の影響や波形の変化を図示するとともに、底勾配が $1/30$, $1/20$ および $1/10$ の3種類の場合について実験を行ない、実験結果と比較検討したものである。すなわち、沖波波形勾配が同じ波の場合、底勾配が緩やかなほど水深減少による波高増加が著しいこと、水深減少とともに波形がより前かがみな非対称な形になること、さらに沖波波形勾配が大きいほど、また底勾配が緩やかなほど、同じ水深・沖波波長比に対してその傾向が著しいこと、などを理論的に明らかにするとともに、定性的に従来の実験結果と一致することを示した。

73065

Y. Iwagaki, T. Sakai and T. Kawashima**On the Vertical Distribution of Water Particle Velocity Induced by Waves on a Beach.**

Coastal Engineering in Japan, Vol. 15, 1972, pp. 35-41.

水深の減少に伴う波の変形のうち、波高、波速、波長については、有限振幅波のエネルギーフラックスが一定であると仮定して求められる理論曲線によってほぼ説明できるが、海中構造物に働く波力あるいは底質の浮遊拡散などに直接関係する水粒子速度の場がどのように変化するかについては、ほとんど研究が行なわれていない。この研究は、実験水槽内に設置された1/20勾配の斜面上を進行して砕波にいたる波の水平方向粒子速度の鉛直分布を、水素気泡をトレーサとして測定し、一様水深に対する有限振幅波理論と比較したもので、測定された鉛直分布の形は同じ条件下での Stokes 波の理論分布と同じ形を示すが値そのものにはかなりの相違があること、砕波点近傍でクノイド波理論による鉛直速度分布の傾きが、実験分布よりはるかに急になること、などを明らかにした。

73066

岩 垣 雄 一・木 村 晃**造波機による現地不規則波浪のシミュレーションに関する研究**

土木学会第19回海岸工学講演会論文集, 1972, 131-135頁。

この研究は、電気油圧式不規則波発生機を用いて、現地波浪と同様な不規則特性を持つ波を実験室において発生させることを試みたものであり、従来各種提案されている風波のスペクトル形の代表的なものとして Pierson-Moskowitz スペクトルおよび Neuman スペクトルを期待スペクトルとして選び、以下の手順にしたがってシミュレートしたものである。1. 期待スペクトルの正規無次元化、2. 水深ならびにスペクトルのピーク周波数の決定、3. 1, 2で決定したスペクトルならびに Biesel-Suquet の造波特性に関する理論をもとにして、不規則波発生機のカットオフフィルターユニットの各周波数域での出力ゲインを決定し、造波板を駆動させる。以上のようにして得た不規則波を解析した結果、非常に簡単でかつ良好なシミュレートが可能であること、発生不規則波浪の確率特性は現地波浪のそれとほぼ等しい特性を持つことなどが明らかになった。

73067

岩 垣 雄 一・酒 井 哲 郎・石 田 啓

不規則波の水粒子速度と水面変動との相互関係に関する研究

土木学会第19回海岸工学講演会論文集, 1972, 149-154頁。

不規則波の水面変動と水粒子速度との対応に関する研究は、従来両者のスペクトルを比較するにとどまっていたと思われる。本研究は、ドップラー式超音波流速計を用いて、種々の不規則波の水粒子速度を実測し、同時の水面変動の時間記録から算出した計算値と比較したものである。その結果、不規則波の水平および鉛直方向水粒子速度ならびに水平方向水粒子加速度の時間変化は、微小振幅波理論を用いた一種の線型フィルターを利用することにより、同時の水面変動から十分正しく算出されることがわかった。

73068

岩 垣 雄 一・平 山 秀 夫

重複波による浮遊粒子の挙動について

土木学会第19回海岸工学講演会論文集, 1972, 165-171頁。

従来、波浪による底質の浮遊に関して、その機構そのものをミクロ的に検討した研究は少ない。本研究は、重複波による浮遊機構を解明するため、重複波内部において底質の浮遊をひき起す乱れ、あるいは乱れに類似するもの、たとえば重複波内部における質量輸送の時間的場所的変動を調べ、その特性と底質の浮遊との関係を明らかにすることを目的とするものである。

ここでは、その第1段階として、底質が滑面の場合と粗面の場合について浮遊粒子の挙動をストロボ写真撮影し、特に重複波の節近傍における浮遊粒子の水平および鉛直方向速度と運動の軌跡とを実験的に調べ、滑面と粗面の場合の相違を明らかにするとともに、微小振幅波理論を用いて、どの程度浮遊粒子の挙動が説明できるかを示した。さらに、浮遊粒子の1周期平均の質量輸送速度について、若干の理論的考察を加えた。

73069

岩 垣 雄 一・村 上 仁 士

防波堤開口部における波のエネルギー損失に関する実験

土木学会第19回海岸工学講演会論文集, 1972, 221-225頁。

本研究は湾水の共振特性に重要な影響をおよぼす防波堤開口部の水理特性, 特に開口部における波のエネルギー損失を求めることを目的としたものであり, ここではまず, 湾奥で波が反射しない場合, すなわち開口部を通過した波が無限に湾奥方向へ進行する場合について最も単純なモデルを考え, 数種の形状をした開口部で失なわれる波のエネルギーを実験的に求めた。その結果, 内部粘性および底面摩擦による波のエネルギー損失が5%に満たないのに対し, 開口部で発生する泡, 乱れなどによる損失は最大80%にもなることがわかった。また, 防波堤の開口幅が一定の場合には, 港湾幅が大きくなるほどの波のエネルギー損失は大きくなる。一方, 港湾幅が一定の場合には, 開口幅が小さくなるにつれて波のエネルギー損失は大きくなり, しかも港湾幅が大きいほどその程度も大きくなることがわかった。

73070

井 上 雅 夫・菊 岡 敏

越波量におよぼす堤防前面地形の影響

土木学会第19回海岸工学講演会論文集, 1972, 283-288頁。

前面地形を表わす代表的量として堤防のり先水深, 海底勾配および前浜幅をとりあげ, これらの越波量におよぼす影響を著者らの実験結果に基づいて検討した。

まず, のり先水深の影響については, 従来の実験結果を再整理し, その影響が非常に大きいことを再確認するとともに, のり先水深を小さくすることによって越波量が減少する範囲を, 波形勾配と水深・波長比との関係によって示した。また, 海底勾配の影響については, 海底勾配が1/10の場合の越波量を基準とした勾配1/15および1/30の場合の越波量の減少比を求めたが, これは波形勾配が一定であっても水深・波長比によって変化することを明らかにした。さらに前浜幅の影響については, 前浜幅が1/10波長程度では越波量が増加し, 約1/4波長で急激に減少することを見出すとともに, 越波防止の観点から前浜幅と堤防天端高との合理的組合せを求める方法を提示した。

73071

松 岡 元

せん断時の土の応力-ひずみ関係について

京都大学防災研究所年報, 第15号 B, 1972, 499-511頁。

土のせん断抵抗とダイレイタンスーについての微視的な解析から, まずモービライズ面 ($(\tau/\sigma_N)_{\max}$ 面) 上の土の応力-ひずみ間の諸関係式 (せん断・垂直応力比 $(\tau/\sigma_N) \sim$ 垂直・せん断ひずみ増分比 $(d\epsilon_N/d\gamma)$ 関係, せん断・垂直応力比 $(\tau/\sigma_N) \sim$ せん断ひずみ (γ) 関係, 垂直ひずみ $(\epsilon_N) \sim$ せん断ひずみ (γ) 関係等) を誘導した。次に, これらの関係式より主応力と主ひずみ増分の方向が一致するという条件のもとに主応力-主ひずみ関係式 (主応力比 $(\sigma_1/\sigma_3) \sim$ 主ひずみ増分比 $(d\epsilon_3/d\epsilon_1)$ 関係, 主応力比 $(\sigma_1/\sigma_3) \sim$ 主ひずみ (ϵ_1, ϵ_3) 関係) を導びいた。以上の応力-ひずみ関係式を砂, ガラス・ビーズおよび粘土についての単純せん断試験や三軸圧縮試験の実測データによって検証したところすべて良好な対応を示すことがわかった。

73072

K. Akai, M. Hori, N. Ando and T. Shimogami

Shock Tube Study on Stress Wave Propagation in Confined Soil.

Proceedings of the Japan Society of Civil Engineers, No.200, 1972, pp. 127-141.

土中の応力波伝播に関する現象を明確に把握し, 特に波動伝播におよぼす減衰の効果を究明することを目的として, 載荷装置として衝撃管 (ショックチューブ) を用いた実験を行なった。衝撃管は内径 77.6 mm, 長さ約 3 m の鋼製であり, 実験の安全性を確保し, 正確に制御された衝撃圧力 (最大約 80 kg/cm²) を得るために, 窒素ガスを用いる 2 段隔膜方式を採用した。低圧室の末端に接続する土供試体部分の寸法は, 内径 76 mm, 長さ 2 m である。土試料としては含水比 5~7% の砂質ロームを 3 種の密度に調整したものをを用い, 応力波の伝播過程における応力の減衰, 前線での波速, 波動伝播時の土の応力-ひずみ特性や波形の崩れなどを観察した。この装置で発生する衝撃圧力は 0.6~1.4 m·sec の立上り時間をもつスパイクパルス波形であって, 解析に適したものと見える。実験結果として, 土中の応力減衰は試料の間げき比に大きく依存し, 距離とともに指数的に減衰すること, 波速は圧力レベルとともに増大することなどが明らかにされた。

73073

赤井 浩一

有効応力よりみた盛土基礎地盤の沈下解析

京都大学防災研究所年報, 第15号 B, 1972, 485-498頁。

およそ盛土に限らず, 一般に粘度地盤上の構造物の沈下計算には, Terzaghi の一次元圧密理論と標準圧密試験の結果が用いられる。しかしながら, このような計算結果による沈下の推定値と, 施工された実構造物の沈下の実測値との間の一致は, 普通必ずしも良好であるとはいえない。そこでこのような粘度地盤の沈下機構を内部応力の面から究明するために, 盛土基礎を対象とした二次元圧密の理論展開を行ない, 室内実験および現地試験の結果から検証を行なった。すなわち, まず盛土載荷をうける地盤内各点における有効応力の径路を示し, ついで土の構造骨格のコンプライアンスの概念を用いて, 載荷の瞬間におけるせん断変形による沈下と, それに続く圧縮による沈下とを比較した。その結果, 土の構造骨格を弾性体と仮定すれば, 即時沈下が全沈下の中の非常に大きい部分を占める可能性があることを示し, あわせて現地の応力条件をシミュレートするような三軸圧密実験の方法を提案した。

73074

K. Akai, M. Komatsu and M. Tominaga**Analysis of Observed Embankment Performance in Terms of Effective Stress.**

Proceedings of ASCE Specialty Conference on Performance of Earth and Earth-Supported Structures, Vol. 1, Part 1, 1972, pp. 341-359.

盛土基礎地盤の応力とひずみ解析を有効応力にもとづいて行なう新しい理論を提案し, これによって最大荷重強度 40 t/m^2 をもつ鉱石ヤードの沈下現象を解析した。論文は前後2つの部分からなり, まず前半においては, 倉敷市水島の埋立地に造成された製鉄所の鉱石ヤードの現地条件と, それに対して実施された詳細な野外観測試験の概要を述べ, このヤードがプレローディング工法とサンドドレーン工法とを巧みに併用することにより安全に施工されたことを報告している。ついで論文の後半において, 現地で観測された盛土基礎地盤の沈下や側方流動の記録を説明するために, 堤体二次元圧密の理論展開とそれを検証する室内三軸実験について述べている。ことに即時沈下が全沈下の中で大きい部分を占めることと, 地盤の側方流動の特性が堤体の先行付近で顕著に現われ, その後の脱水圧縮によっていく分元へ戻る傾向のあることなどが明らかにされた。

73075

奥田節夫・諏訪 浩・横山康二・枝川尚資

土石流の研究

地学雑誌, 15巻, 3号, 1972, 43-53頁。

わが国における土石流研究の必要性和研究の現況について簡単に紹介し、焼岳における土石流の総合的観測が土石流研究面でしめる意義を説明し、その内容を報告している。

とくに土石流現地計測の特殊性を強調し、各対象要素の特徴とそれに応じた計測法を具体的に検討している。具体例としては1971年焼岳東麓における調査、計測をとりあげ、その準備段階、観測の実状、観測結果の整理について述べ、さらに今後の改善すべき問題点を指摘している。とくに多くの観測対象要素のなかで、観測にかかったのはごく一部であり、将来の研究調査をまたねばならないが、防災的見地からは、土石流の減速、停止の過程が重点的にとりあげられるべきことを強調している。

73076

奥 田 節 夫

土石流の計測法に関する研究

京都大学防災研究所年報, 第15号A, 1972, 35-41頁。

1970年以後、京大防災研土石流研究グループで開発して来た土石流の現地計測システムについてその内容を紹介し、1971年焼岳東麓上堀沢においてこのシステムによってとらえた土石流の動態を報告している（同グループを代表して）。

この計測によって上堀沢においては豪雨時の10分間平均雨量のピークの出現と土石流の発生との間に極めて強い関連性があること、および土石流の先端速度が緩斜面では減速してゆき、同じ場所では土石流の規模が大きいほど先端速度が大きいことが直接に確められた。

また土石流の発生によって溪流の縦断形状にかなり顕著な変化がもたされることが観測された。さらに流動物質の粒度分析の結果から、土石流先端部の粒子は従来多くの土石流堆積地で採取された砂泥にくらべて大きいことが判った。

73077

奥田 節夫・友沢 憲治

児島湖底土の粒度分析結果と堆積環境

JIBP-PF 児島湖群集生産研究経過報告, 第6号。1973, 50-54頁。

児島湖内外の10点で特殊な採泥器を用いて長さ20～50 cmの底土を柱状に採取し、厚み10 cmごとにわけて粒度分析をおこなった。

その結果にもとづいて河川域、湖水域、その接続域の堆積環境を考察した。これによると河川域は水流が速くてあまり堆積が進行せず、河口を出たところで急速に堆砂が行われ、さらに締切堤近くのくぼみに微細泥がたまりやすいことが認められた。

また岡山大学、小林研究室による同じ泥についての重金属分析の結果と粒度分析の結果をくらべて、比表面積と吸着金属濃度との間に正の相関があることを見出したが、金属の種類、底泥の酸化還元状態による差異など多くの問題点が残されている。

73078

吉岡 竜馬・奥田 節夫

水質からみた亀の瀬地すべり地帯の粘土鉱物生産量の推定

京都大学防災研究所年報, 第15号B, 1972, 171-182頁。

地すべり地帯における粘土鉱物の生成と存在は、粘土鉱物の膨潤性あるいはイオン交換等により、地盤劣化をひきおこす重要な原因の一つと考えられる。従って地すべり現象等の解明にあたり、粘土鉱物生産量の確立はきわめて重要である。筆者らは、当地すべり地帯の水がどんな鉱物種と平衡状態になっているか、またその水質からいかなる造岩鉱物が風化していかなる粘土鉱物が生産されるかの2項目に重点をおき調査し、次の結果をえた：①排水トンネル内湧水の水質はCa, SO₄, NaCl型からCa(HCO₃)₂, Mg(HCO₃)₂型へと変わる、②排水トンネル内湧水はカオリナイト、モンモリロナイトと平衡状態に、表流水、浅井戸の水はカオリナイトと平衡状態になっている、③HCO₃⁻含量が大略80 mg/l以上からはカオリナイトとモンモリロナイトとに平衡関係が成り立つ、④カオリナイト、モンモリロナイトの年間生産量はともに数トン程度である。

73079

奥 西 一 夫・奥 田 節 夫

災害科学資料センターにおける空中写真の整理・検索システムについて

京都大学防災研究所防災科学資料センター, 1973, 1-20頁。

空中写真の災害科学における利用と、有効な利用のために必要な空中写真の収集と整理に関する奥田, 森らの研究をさらに発展させる形で, 全国的な災害科学資料センターにおける空中写真資料の収集・整理および検索・利用の方法を検討した。災害科学資料に共通した性質とそれにもとづく整理・検索法と空中写真資料の特殊な性格および利用方法の特殊性を考慮し, 災害資料の整理・検索システムの中のサブシステムとしての空中写真の整理・検索システムの設計をおこなった。この設計にもとづいて試験的な検索を実施し, その結果について研究面および実務面からの検討を加えた。

73080

K. Okunishi

Inverse Transform of Duhamel Integral for Data Processing in Hydrology.

Bulletin of the Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University, Vol. 22, Part 2, No. 201, 1973, pp. 51-66.

Duhamel 積分の逆変換は数学的には第1種ヴォルテラ型積分方程式を解くことであり, 具体的にはあるシステムの出力からそのシステムの特性または入力を推定することである。水文学的システムについては通常の方法では解が不安定になるため, 特殊な解法が採用されているが, ここでは水文学的データの処理に際して汎用的に使い得ると思われる2, 3の方法を, 原理的に線型と思われる水文学的システムと非線型と思われるものに適用して見てその実用性を比較, 検討した。その結果, 著者が提案した数値フィルターを併用したフーリエ変換法は, 数値フィルターのパラメーターが正しく決められた場合には最もよい成績を示し, Kuchmentの方法は常に安定して良い成績を示したが, 従来広く使われて来た最小自乗法はこれらにくらべてかなり劣ることがわかった。また前2者の方法による解は定量的な解析に耐える正確さを有していることが実例によって明らかにされた。

73081

福 尾 義 昭

被圧地下水の塩水化について

—揚水分布変動と塩水化域との関係—

日本地下水学会誌, 第14巻, 第2号, 1972, 33-44頁。

地下水の塩水化は沿岸地域の淡水資源に大きな支障をきたしている。この論文は、工業用水によく利用される被圧地下滞水層について、淡塩水界面の形が上流側からの補給量や揚水量分布の変動によってどのように変化するかを、二次元流の場合について論じたものである。静水圧分布を仮定し基礎式を解いて界面の形を与える式を求めた。この式を見ると、静水圧分布を乱さないように注意して揚水するならば、海側へ揚水域を寄せるほど塩水化域の足が下流側へ退くということが解る。この結果は通常考えられている常識的な予想と対立する。上流側で流量ではなく水位をかえた場合にどうなるかを考察した上で、この対立結果をもう一度検討したい。海側へ揚水域を寄せた程塩水化域の足が退くのならば、揚水域の再配置を考えることによって、塩水化を抑えながら、利用しないまま海へ捨てている地下水を吸み揚げることができる。この再配置法も考察した。

73082

S. Kanari

Internal Waves in Lake Biwa (II)

—Numerical experiments with two layer model—.

Bulletin of the Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University, Vol. 22, No. 202, 1973, pp. 67-94.

格子間かく 1 km, 25×62 の格子点を持つ二層モデルを用いて、びわ湖の静振および内部静振の数値実験を行なった。静止している湖の湖面上に風速 5 m/sec の一様な NW 風を 450 分間だけ吹かせた時の格子点間の湖水の運動ならびに、格子点中央での表面および境界面の変位が, surface stress, bottom stress および Coriolis force を考慮した equivalent volume transport equations の数値積分により, 求められた。計算結果の Fourier 分析にもとづき, 卓越周期および振巾, 位相の分布特性から, 表面静振および, 内部静振の振動様式が決定され, 特に周期 63 時間の長周期内部 Kelvin-wave がびわ湖でも発現し得ることが見出された。

73083

金 成 誠 一・中 川 鮮・山 本 淳 之

びわ湖における河口 Delta の発達過程について (I)

—藤の木川河口 Delta の変形について—

京都大学防災研究所年報, 第15号 B, 1972, 441-461頁。

小規模ながら, 変化の明瞭なびわ湖藤の木川の河口 Delta を対象にして, 気球による空中写真, 自動定時さつ影装置による斜写真および水準測量によって形状変化を追跡し, 同時に河口堆積物の粒度分析および水理観測を行なった。河川流量と湖水位に応じて河口 Delta は見かけ上, 日々および季節的に大きく変形するが, 夏の出水に伴い実質的にも発達が見られる。見かけの変形の特徴は, 初夏の典型的な arcuate 型から夏期の水没・秋期の伸長および軸の左偏・冬期の極大を経て後再び縮小し, 1 年間でほぼ相似な形へ復帰する。実質的な変形は同一水位の形状図の比較によって, また, 発達は水準測量および掃流砂観測に基づいて推定された。このような変形および発達を定量化する目的で, 新たな形状量が導入された。また, Sorting-Median および Kurtosis-Median diagram によって河口周辺堆積物の分布特性が考案された。

73084

島 通 保

亀の瀬地すべりの移動機構について

京都大学防災研究所年報, 第15号 B, 1972, 197-208頁。

亀の瀬清水谷地区の地すべり地における地表面の歪は, 一般に降雨期に現われている。その分布にはかなり著しい特色があるが, 筆者はこれを, 雨水の地中への浸透による土塊の軟弱化にともなうクリープ運動の結果であると考え, その機構の理論的解明を試みた。この地すべり地では, 地表面の伸縮, 傾斜, 移動杭による移動量, すべり面の位置, 地質構造に関するデータが得られているが, これを用い, 地すべり土塊をクリープ性を有する固体媒質とみなし, 2次元モデルとして有限要素法を適用して, 地表面の伸縮量, 傾斜量の分布とすべり面その他の地すべり地の構造との関係を数値実験的に調べた。その結果, すべり面における土質の抵抗力は下部より上部の方が大きいことおよび破碎帯の力学的強度が地表面の歪の分布の特性に影響していることなどが明らかにされた。

73085

島 通保・竹内 篤雄**串林地すべり地における土地ひずみについて**

京都大学防災研究所年報, 第15号B, 1972, 209-218頁。

当地すべり地に関しては以前報告したが、今回1971年7月より地すべりの移動形態の観測を再開し、1969年12月以後の当地すべり地の地下水の排水条件の変化の影響を調べると共に、前回あまり調査されていなかった地表面の変動を詳細に調査することにした。つまり1971年7月まで休止されていた地中内部歪計によるすべり面の観測を同一地点で再開すると共に、30m深の地中内部歪計を新設し観測した。又地表面の変動について詳細にその状況を把握するために伸縮計・傾斜計を数多く配置した。これらによりこれまで殆んど手を付けられていなかった地表面の歪・傾斜量の分布とすべり面の形状との間の定量的関係を究明すること、傾斜量の分布からすべり面の深さ・形状と最低限必要な傾斜計配置密度との間の関係について、有益な示唆を得ることが出来た。

73086

竹内 篤雄**地すべり用自記式水管傾斜計の試作について**

第9回災害科学総合シンポジウム論文集, 1972, 131-134頁。

地すべり地で現在使用中の水管傾斜計はある点に等しい面積の傾動を観測し、その値がある広さを持つ面的な傾動を表わしていると解釈して土塊の面的傾動の論議を行なっている。しかし、地すべり地の如く軟弱地盤ではその解釈に疑問が存と思われる。又現在の水管傾斜計は自記出来ず、密な資料を得るには多くの労力と時間を要する。そこで上述の欠点を出来るだけ排除し、観測される面積を地すべり地の広さに比較して面的な広さと認められる位の大きさに広げることが出来かつ自記記録できるものを試作すれば、現実に近い土塊の変動状況を把握できるのではないかと考えた。そこで傾斜検出用容器と補償用容器とを分離し、その間をパイプで接続し、各容器に液体を入れて両容器間の土塊変動により生ずる垂直変化量を水面変化として把らえ、それを電氣的に検出し、自記できる計器を試作した。現在地すべり地で観測中の試作器の感度は記録紙上で $3''/\text{mm}$, $\pm 770''$ まで測定可能である。

73087

竹 内 篤 雄

地すべり地における地温測定調査について (2)

—御殿山・亀ノ瀬両地すべり地—

地すべり, Vol. 8, No. 4, 1972, 30-38頁。

兵庫県御殿山地すべり地で3回にわたり地温測定調査を行なったのでその結果についてのべた。それによると同調査法により得られた結果は偶発的なものではなく長期間(今回は1年間)間を置いて調査しても前回と同様な分布状況を示すつまり再現性のあるものであることが示された。長期間はほぼ同一場所に存在する低温部は地形・地質の因子に規制されているのではなく、浅層地下水の存在状況に規制されている可能性が強いことが推定された。この点を検討する目的で電気探査を実施した結果、低見掛け比抵抗値分布地域と低温部とがかなりよく一致して存在しており、この点から地温分布調査により得られる低温部は地下水の存在位置に規制されているのではないかと考えた。

73088

竹 内 篤 雄

地すべり地における地温測定調査について (3)

—御殿山・亀ノ瀬両地すべり地—

地すべり, Vol. 9, No. 1, 1972, 32-38頁。

亀ノ瀬地すべり地清水谷地区は地形・地質的にあまり複雑な因子はなく、地況的にも草地・裸地で地温測定調査に及ぼす外因は比較的小さいと考えられたので、当地区で実施された諸種の地下水調査結果と地温測定調査結果とを対応させ検討した。弾性波探査及び電気探査により地すべり地を斜交する形で不透水帯が検出されており、地下水水質・追跡調査からは不透水帯に沿って流下する浅層地下水流脈の存在が推定された。この諸結果に基づいて地温測定調査を行なったところ地温低温部は推定された地下水流脈にはほぼ一致して分布し、しかも不透水帯を横切って流下する地下水流脈は無いとされているが低温部も不透水帯を横切っては分布していない。つまり地温分布状況は浅層地下水流脈の存在によって規制されていると考えてよいことを示している。

73089

竹内 篤 雄

地すべり地における地温測定調査について (4)

—地温に関与する因子について—

地すべり, Vol. 9, No. 3, 1973, 13-22頁。

地温測定調査法は地下水流脈の存在位置に関して有意ある情報を与えてくれることが判明したが、同時に地温には種々の因子が影響を及ぼしていることも示された。そこで新潟県松之山地すべり地を研究対象地域として地温に関与する因子を地温測定時に関するものと地温そのものに関するものとに分けて検討した。前者に関するものとしては温度計挿入深度は地温日変化の無視出来る地下1 m深が適当であり、開孔後温度計埋没までの時間は数分以内であれば問題ないことが示され、かつ温度計埋没後地温読み取りまでの時間は5～10分経過してからがよいことも明らかにされた。又地温日変化から求めた熱拡散率は約 $5 \times 10^{-3} \text{cm}^2/\text{sec}$ であり、この値を基に地温日変化の無視出来る深度を求めると60 cmであることが示された。後者に関するものには地況、地形、地質等が考えられるが今回は地況について検討した。地況の地温に及ぼす影響は無視出来ないものがあるため、その補正方法を提案した。

73090

池田 和彦, 小林 芳正, 桜井 孝

岩目の岩石強度に及ぼす影響

物理探鉱, 第25巻5号, 1972, 11-20頁。

ボーリング・コアから作製した古生代砂質粘板岩および中生代頁岩の試験片、合計99個の1軸圧縮試験を行ない、岩目の状態と1軸圧縮強度との関係を調べている。岩石を岩目状態によりA, B, C, Dに分類してそれらの強度分布をみると、各クラスの強度分布には互いに重なり合う部分があるが、試験毎の破断面の傾斜角も考慮すると、各クラスの強度（破断面に沿う粘着力および摩擦角）は互いに分離された一定の範囲内にあることが明らかとなる。1軸圧縮試験に先立って、試験片の弾性波速度も測定しており、各クラスの平均速度が岩目状態と良い対応をしていることを確認している。また試験片の長さ、層面の方向と弾性波速度との関係にも言及している。

73091

高橋彦治・小林芳正・白井慶治・高木盛男・飯塚 全
 上部開削・盛土によるトンネルへの影響に関する一考察
 鉄道技術研究所速報, No. 72-123, 1972, 1-8頁。

土被りの浅いトンネルの上部に開削または盛土を行なった場合、既設トンネルの覆工に作用している土圧が変化するかどうか、簡単な砂箱模型を用いて実験している。その結果、すでにグラウンドアーチが形成されているトンネル上部に盛土をしても、トンネルに作用する土圧の増加はほとんど認められないが、切取ないし開削を行なうと、グラウンドアーチの作用が乱されることにより、大きな荷重増加がおこることがわかった。上部開削の後、掘削部分に再び砂を埋め戻しても荷重のそれ以上の増加はほとんどなく、これは開削時に再形成されたグラウンドアーチにより埋戻し砂の荷重が支えられるためと解釈できる。

73092

中 川 鮮

山地地盤の研究(Ⅱ)

—多電極を用いた比抵抗測定による降雨浸透の考察—

京都大学防災研究所年報, 第15号B, 1972, 183-196頁。

山地地盤で雨水浸透による含水変化を把握する方法として電気比抵抗分布の測定を試みた。多電極を配置し、ターミナル・ボックスの使用により測定時間を短縮し、含水の時間的変化を考慮して同一地盤を繰り返し測定し、浸潤面の下降を捕捉した。多電極法は実験地盤に一定の流電条件を保つことができ、また従来の電気探査で用いられた種々な電極系を組むことが可能で、傾斜地盤中の含水変化を電気比抵抗分布を測定することによって検討することができた。含水変化を三次限的分布に拡大して検討することも今後可能になった。

73093

古 谷 尊 彦

四国の破碎帯地すべりの2・3の分布特性について

第9回災害科学総合シンポジウム論文集, 1972, 145-146頁。

四国地方の地すべり地の分布図を作成し地質的・地形的に考察して, 平面的・垂直的な地すべり地の分布特性を明らかにした。

平面的地すべり地の分布特性は四国東部の吉野川流域と西部の肱川・仁淀川両流域・佐田岬半島に集中し, 岩質と地質構造とに影響されている地すべり地が認められる。

垂直的地すべり地の分布特性は流域の河床縦断面形に地すべり地の高度を投影することによって明らかにされ, 地形的に前輪廻の地形面と考えられてきた地すべり地の多くが段丘面と関係する可能性を指摘した。また, この分布特性と地質から, 破碎帯地すべり地は地すべり性崩壊→岩屑性堆積物の生産→二次的継続型地すべりの過程をたどることが示された。

73094

T. Furuya

Distribution of Landslide Area in Shikoku.

Bulletin of the Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University, Vol. 22, part 1, No. 198, 1972, pp. 9-21.

四国地方の地すべり地の分布図を, 四国各県で指定している地すべり防止区域のリストを基にして, 地形図・空中写真などで地すべり地を確認して作成し, 地形的・地質的に考察した。本報文では, 1/20万程度の精度で論じられているが, 次のような成果が得られている。

四国地方の地すべり地の多くは, 四国島の地質構造を規定するような大規模断層線上に直接のことは少なく, 三波川結晶片岩類・御荷鉾緑色岩類・和泉層群に多く分布する。地すべり地の分布は四国東部で泥質片岩・四国西部で塩基性片岩・讃岐山脈では頁岩に富む地域に多くなっている。

三波川結晶片岩類と御荷鉾緑色岩類からなる四国山地の地すべり地の分布は東西方向の傾向を示し, 谷の発達と関係している。讃岐山脈の地すべり地は山脈中央部付近の東向斜面に多く, これは東に開く舟底型の地質構造とよく合う。また, 地形・地質・地すべり地の分布から, 地すべりが組織地形形成の過程で重要な役割をはたしていることが推測された。

73095

古谷 尊彦・湊 元豪己・小西 利史

破碎帯地すべり地の電気探査について（補逸）

京都大学防災研究所年報，第15号 B，1972，219-230頁。

破碎帯地すべり地で，電気探査によって地下構造探査を行なった場合，地下の地質現象を正確にとらえることができるかどうかを検証する目的で，破碎帯地すべり地のボーリング掘さく位置で電気探査を実施し，地質現象との対応関係を調べた。ボーリング資料から判明した基盤岩と岩屑性堆積物，地下水位，また，地中内部歪計で判定される地すべり面と電気比抵抗値とのそれぞれの関係は次のように示された。1) 電気探査のみで基盤岩と岩屑性堆積物とを識別することは現状では困難である。2) 地下水位と電気比抵抗値の間の明確な関係はみだすことができなかった。3) 数個所の深さに認められる地すべり面と電気的不連続層を結びつけるには問題がある。

これらのことより，現状の電気探査のみで，地すべり地の地下構造や諸種の現象を論ずることは無理であることが判明した。

73096

石 崎 潑 雄・河 井 宏 允

自然風中にある角柱表面に作用する風圧変動に関する基礎的研究

京都大学防災研究所年報，第15号 B，1972，231-245頁。

高層建築物の風による応答問題を解明するために，自然風中に $60\text{ cm} \times 60\text{ cm}$ の正方形断面をもつ高さ 270 cm の正四角柱を設置しその周囲に働く風圧力を測定した。測定結果から，自然風中においても角柱の側面には周期的な風圧変動が作用しその変動の無次元周波数 $n \cdot D/V$ (n : 変動の周波数， D : 角柱の一辺の長さ， V : 平均風速) は約0.1となることがわかった。角柱の側面に作用する風圧変動の性質は，風向の変動により絶えず変化していることが実験結果より判明し，建築物の風向直角方向の振動の解析に関する外力の捉え方についてそのことを基にして議論した。また風上面に作用する風圧変動と風速変動の関係についても若干述べられている。

73097

石 崎 潑 雄・河 井 宏 允

正方形断面をもつ2次元模型に作用する風圧力について

第9回災害科学シンポジウム論文集, 1972, 225-228頁。

層流中にある正四角柱に加わる平均風圧と風圧変動の性質を風洞により調べた。実験は特に迎角の変化に関して正四角柱に加わる風圧力がどのように変化するかを調べることを主目的とした。迎角による風圧力の分布の変化及び背面に作用する風圧力の強さの変化を剥離流の再付着現象との関連において扱えた。後者については剥離流の再付着現象と後流に発生する渦との関連を中心に議論を展開した。また背面の風圧変動のパワースペクトルが位置と迎角によって変化する現象を角柱の後流に発生する交代渦からの距離により説明した。

73098

石 崎 潑 雄・室 田 達 郎・吉 川 祐 三

自然風を受けたガラスの挙動について

構造物の耐風性に関する第2回シンポジウム論文集, 1972, 67-72頁。

近年、建築物の外壁に板ガラスが用いられる割合は増しており、しかもその寸法は大型化している。従って、風圧力に対して窓ガラスの安全性を保つことは、以前よりも重要な問題となってきた。

本論文は京大防災研究所潮岬風力実験所の実験建物での観測結果を基にして、板ガラスの自然風中での挙動について記されている。この実験は $2.60\text{ m} \times 2.06\text{ m}$ の窓ガラスを使って、その中央点での風圧力とたわみを同時に計測している。この結果、低周波数の風圧変動に対しては強制振動を受けるが、高周波数領域ではガラスの自由振動が重なりあった挙動をしていることがわかった。また最大風圧力と評価時間の関係について、1秒以下の範囲ではそれまでの比例関係が成り立たなくなり、最大風圧力は極端には大きくならないことが明らかにされている。

73099

N. Monji and J.A. Businger**Stability Dependence of Temperature, Humidity and Vertical Wind Velocity Variances in the Atmospheric Surface Layer.**

Journal of the Meteorological Society of Japan, Vol. 50, April 28, 1972, pp. 122-130.

乱流スペクトルに簡単な仮定をおいて、乱流変動の強度 $\sigma_w u_*$ 、 σ_θ / θ_* 及び σ_q / q_* に対する表示式を展開した。1967年にカリフォルニアのディヴィスで行われた比較観測より超音波風速計と乾湿球熱電対湿度計のデータを用い、スペクトルなどの計算はアナログ計算機によった。 σ_w / u_* 、 σ_θ / θ_* 及び σ_q / q_* の観測値は測定精度内で理論式と一致する。温度変動の分散値については相互の類似性がみられる。

73100

光田 寧・蒲生 稔・吉川祐三・藤谷徳之助**プロペラ型風速計の斜風に対する特性について**

京都大学防災研究所年報, 第15号B, 1972, 255-264頁。

プロペラの回転軸方向の風速分値を測定する実用的な測器、いわゆる Gill 型風速計の静的および動的な特性を風洞中および自然風中で測定した。この風速計ではプロペラの回転軸方向の真の風速分値は測定できないが、この補正方法に関して、従来の補正方法の欠点を改良し、新しい補正式を求めた。また、自然風中での測定から、この風速計は斜風に対しても線型一階の応答をし、その時定数は迎え角に無関係で、全風速で決まるとしてよいことが明らかとなった。風洞実験で求められた特性距離（時定数×風速）は1.12mである。

73101

Y. Mitsuta and A. Kato**Climatological Studies on Air-Sea Interaction over the Northwestern Pacific.**

Bulletin of the Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University, Vol. 22, Part 1, No. 200, 1972, pp. 37-51.

本研究は南西諸島周辺海域における海空相互作用の気候学的特性を知るため、この海域での顕熱および水蒸気交換量を求めたものである。1962年から1965年の4年間の気象庁発行の北太平洋海洋気候表から求めた、気温、表面水温、比温、風速、雲量その他の海上気象要素の月別平均値から、Bulk法を用いて月平均交換量を計算した。その結果、冬期には、黒潮流域において、多量の顕熱及び、水蒸気が海面から輸送され、一方夏期には、ほぼ全海域において水蒸気は上向きに輸送されるものの、顕熱は下向きに輸送されることが、明らかになった。また、交換量の年変化を、北太平洋中の8海域を選んで調べると、大陸および日本沿岸で交換量が大きく、その年変化も大きいことが示された。これら交換量と放射量との比較においても、年平均では他の海域では放射量が交換量を上回るが、この海域においては、熱平衡がほぼ成立するという特徴が現われた。

73102

光田 寧・川平 浩二**台風7010の通過に伴う中国・四国地方の風について**

京都大学防災研究所年報, 第15号B, 1972, 247-254頁。

1970年8月21日の朝に日本を通過した、台風7010の最大風速の分布を、風速の記録や風害の記録により解析を行なった。上陸時の台風の中心気圧は約960 mbであり、この値は5年に一度起る可能性のあるような気圧である。最大風速の半径は約60 kmであり、この半径はレーダーによって観測された台風眼の半径にほぼ等しい。

73103

山元 竜三郎・岩 嶋 樹 也・星 合 誠

大気大循環の変動と異常気象 (II)

京都大学防災研究所年報, 第15号 B, 1972, 265-274頁。

1968年2月～3月の500 mb 等圧面高度の超長波を取り出し、著者らの提案した時間フィルター法を用いて、準停滞・移動性超長波の振舞およびそれらの振幅変動について解析し、上記期間の顕著なブロッキングと準停滞・移動性超長波の関係について論ずる。中緯度における波数4および高緯度での波数3の準停滞超長波が、ブロッキングの発現と密接な関係を持っていることが示される。

73104

山元竜三郎・浅井富雄・光田 寧・藤井 健・川平浩二

台風71 23号の減衰過程について

—台風の移動に及ぼす海陸の分布の影響—

京都大学防災研究所年報, 第15号 B, 1972, 275-284頁。

1971年8月30日から31日にかけて日本を通過した台風 7123 (Trix) の減衰期の特性の解析を行った。台風の進行速度は500 mb や700 mb 面の上層風とほぼ一致していた。詳細な解析の結果、陸地上を台風が通過する時は、海上を通過する際に比べて、台風は急速に中心示度が上昇しかつ、進行速度が小さくなったということが判った。又、台風が山岳地域を通過すると、中心域の等圧線の様相は著しく扁平化した。

73105

小西一郎・白石成人・酒井甚一郎・竹居重男

風洞内におけるせん断流に関する模擬実験

構造物の耐風性に関する第2回シンポジウム論文集, 1972, 81-88頁。

長大高層構造物の強風に対する応答を合理的に決定するために、自然風の高度分布を風洞内でシュミレートする方法について2, 3の実験的考察を行った。まず都市郊外の強風を対象に高度分布が1/4乗法則に従うせん断流を床面に円錐状突起物を並列させて発生させ、また海上風のシュミレーションとしては平板を並列させ、平板間のせん断流の速度欠損を利用する方法を採用した。この結果、高度分布および乱れ強さはほぼ所定の値をとるが、乱れのスケールはかなり小さな値となった。風速変動成分の相互相関を明らかにすることにより、境界層風洞実験法を今後確立することが可能であると考えられる。

73106

小西一郎・白石成人・松本 勝・小前 繁

変動風による橋梁断面の動的応答特性について

構造物の耐風性に関する第2回シンポジウム論文集, 1972, 167-174頁。

自然強風の乱れが長大構造物にどのような影響を与えるかを明らかにするため、本研究では特に橋梁断面の空力増巾関数 (aerodynamic admittance) について考察した。風洞内に調和的変動風を発生せしめ、構造模型の応答より、空力増巾関数を求めたが、この結果は平板に関する Sears 関数よりかなり小さくなることが明らかとなった。また箱型断面に関する流体力として、変動風の影響は極めて小さいが、一般構造物の耐風不安定性を考慮する場合、乱れの安定化効果ならびに不安定化効果については今後の研究が必要である。

73107

N. Shiraishi**On Aerodynamic Responses of Truss-Stiffened Bridge Sections in Fluctuating Wind Flows.**

Proceedings of the Symposium on Flow-Induced Structural Vibrations, Karlsruhe, Germany, 1972, Paper D 5.

長大橋梁の自然強風に対する応答は、いわゆるフラッタ限界風速が極めて高い構造物において各部材の安全性を考慮する上で重要な要素となる。本研究では、まず自由振動法を用いて定常流における橋梁断面の非定常空気力係数を計測し、これに基く空力振動数応答関数を定義し、平板の応答との相異点を明らかにした。またねじれ・たわみの連成効果を理論的に把握し、これが実験結果をよく説明することを明らかにした。風洞実験は格子による乱流を用いたが、空力増巾関数は平板のその約 1/3 になり、空間相関は従来の研究成果よりかなり小さくなることが明らかとなった。

73108

松本 勝・白石 成人**二次元定常流れにおける正方形断面に作用する非定常揚力および応答特性**

土木学会論文報告集，第205号，1972，31-42頁。

近年の土木構造物の長大化，軽量化にともない，比較的質量パラメータ，減衰比の小さな角柱構造の耐風性が問題となっている。この研究では特に正方形断面を対象にその渦励振動応答について基礎的考察を行った。すなわち低風速の安定領域で減衰効果を与え，渦励振動限界値以上では負の不安定減衰効果をもたらす流体モデルを考えたが，このモデルによる数値計算結果は実験結果を比較的良好に説明することができる。しかし正方形断面隅角部における剝離および再付着等の機構および湧出渦等についてはなお今後の研究が必要である。

73109

中島 暢太郎

瀬戸内海の気象

海洋科学, Vol. 4, No. 4, 1972, 23-28頁。

瀬戸内海は中国山脈や四国山脈によって日本海や太平洋と分離されているので、一般的に降水量も少なく、風も弱くて、冬の晴れた朝には沿岸の陸地で冷えこむなど、内陸性あるいは盆地性の気候を有している。しかしさらに小さいスケールで見ると海陸風などの海岸性の気候を有している。このような瀬戸内海の気候の多面性を過去の気候資料を用いて論じ、濃霧、渇水、大気汚染などの瀬戸内海気候に関連した災害について論じた。また豊後水道や紀伊水道のような太平洋への開口部を通じて侵入して来る大雨や強風などの動的災害の起る可能性について論じた。さらに瀬戸内海に閉じこめられた海水の特殊性と瀬戸内気候との相互関係の重要性についても述べた。

73110

中島 暢太郎・多河 英雄・高橋 政和

広域場における大気汚染物質の換気能力について

近畿地方大気汚染調査連絡会会誌, 第6号, 1972, 1-13頁。

大阪湾周辺全域、あるいは京都盆地といったスケールの地域での大気汚染物質の受容能力あるいは換気能力というような観点から大気汚染物質の拡散を考察した。この場合気象現象としては海陸風や山谷風のような局地的現象を一つのパラメーターとして考えるべきである。瀬戸内海のひうちなだや京都盆地について全域の収束発散の日変化を計算してみると 10^{-4}sec^{-1} 程度である。地表の多くの発生源から出た汚染物質はミクロな乱流で拡散されると共にこのぐらいのスケールの収束発散によっても換気される。さらにこのような広域を考える場合のシンクの重要性についても論じた。

73111

中島 暢太郎・後 町 幸 雄・枝 川 尚 資

豪 雨 の 研 究 (Ⅳ)

—豪雨時の10分間雨量の解析—

京都大学防災研究所年報, 第15号 B, 1972, 285-293頁。

豪雨時の降雨強度の時間的経過が, 豪雨の原因となる気象パターンや地形条件によってどのように異なるか, そしてそのような降雨型の相異が水災害とどのように対応しているかについて, 10分間降水量の解析によって検討した。台風や前線の雨の場合, 平地ではレインバンドや降雨対流セルの構造がよく降雨強度変化に現われ, 短週期の変動が見られるが, 山地では比較的長時間の山岳性降雨として地形の効果の方がよく出て来る。最近の洪水や土石流などの災害発生時を正確に推定してみると降雨強度のピークとよく一致しており, 一方長時間降雨は災害発生の背景となっていることがよくわかる。

73112

後 町 幸 雄

光を用いた雨滴計

天気, 第19巻, 第10号, 1972, 547-554頁。

雨滴の大きさとその数を迅速に測定するために, 雨滴の大きさを電気信号のパルスの大きさで示し, その高さをパルス波高分析器で解析できる雨滴計を試作した。これは, 光の雨滴による遮蔽量をフォト・トランジスタで測定するもので, 安価にできる。同じ降雨について, この雨滴計とろ紙法によって求めた雨滴の粒度分布を比較すると, かなりよく一致しているが, この雨滴計の方が高感度であった。またこの雨滴計を使って, その信号を磁気テープに DR 方式で記録し, 再生の際には, CR 回路で積分する記録再生方法が実際に可能である。

73113

枝 川 尚 資

流量と流域の相似性に関する検討

地理学評論, 第45巻, 第6号, 1972, 442-445頁。

流域の幾何特性を用いると, 流域の出口における流量は次のよう表わされる。

$$Q_U = (\gamma_b \cdot \gamma_a)^{1-u} \left\{ \frac{1 - (\gamma_b \cdot \gamma_a)^U}{1 - \gamma_b \cdot \gamma_a} \right\} \cdot (\bar{l}_u \cdot N_u \cdot \bar{q}_{G,u})$$

上の式から流量に関与する流域の相似率は流域の幾何特性のみによって表わすことができる。上式を検討するため相模川水系中津川において流量観測と地形計測を実施した。その結果 $\gamma_G = \bar{q}_{G(u+1)} / \bar{q}_{G,u}$ を一定とすることはそれ程大きな間違いはないが, 相似率を幾何特性のみによって表わすことには問題があることがわかった。

73114

田 中 正 昭

塩害に関する基礎的研究 (第6報)

—内陸における海塩粒子の濃度, 沈降率, 付着率の推定—

京都大学防災研究所年報, 第15号B, 1972, 295-304頁。

海から内陸大気へ運ばれてくる海塩粒子個数濃度, 内陸ある地点での地表面へ降下する沈降量, 地表物体に捕捉される付着量等を現在までに明らかにされた成果に基づいて算定した。内陸での輸送は田中のモデルを適用し, 捕捉係数は 3×10^{-2} を, また, 海岸での境界条件となる海上での生成率, 海面近くの塩質量別濃度分布と気象条件との関係は, 鳥羽, 茶臼の結果によった。算定には, 風速のみを変数とし, 渦動拡散係数, 粒子の沈降速度は定数とした。計算結果は, 今までに得られた観測結果, たとえば, 京都での一日の粒子沈降率, 京都での冬期と夏期の粒子沈降率の違い等がかなりよく説明できた。さらに計算された総塩分降下量は, 河川の塩素イオン濃度から算出される塩分量と同オーダーであった。

73115

樋口 明生

潮流模型における乱流度に関する一考察

京都大学防災研究所年報, 第15号 B, 1972, 425-430頁。

水理模型実験を行なう場合に、最も重要なことは、原型における現象と模型における現象との相似性である。潮流による物質の拡散は乱流拡散であるから、模型内においても、時間的、空間的に乱流が支配的であるようにしなければならない。一般に浅い内湾での潮流は、流速ゼロを中心とする往復流となる。このような場合、原型では流れは終始乱流と考えられるが、模型内では、流速ゼロから出発し、層流域を通して乱流域に入り、再び層流域を通して流速ゼロに戻り、次に逆方向にこれを繰り返すと考えられる。ここでは長さの代表値として、水深を用いた鉛直レイノルズ数と、潮流の最大流動距離を用いた水平レイノルズ数とを指標として、模型内のレイノルズ数が、それぞれ（鉛直および水平）の限界レイノルズ数より大きい期間の時間的割合の空間平均を平均乱流度と名付け、これについて考察した。

73116

樋口 明生

諸外国における沿岸海洋の研究について

京都大学防災研究所年報, 第15号 A, 1972, 25-34頁。

筆者が1971年、欧州、アメリカ諸国の研究所、実験所で見聞した沿岸海洋の研究のうち、とくに観測用測器と水理模型実験について述べる。一般にこれらの国では設備が充実していて、一つの模型が、総合的に利用され、一連の実験が終っても、すぐ取りこわさずに保存され、新しい問題が出た場合再び使用できるよう配慮されている。またデータ集録・処理装置の充実により、大規模な実験を小人数で行なえるよう努力し、さらに新しい実験用機器や測器の開発にも力を注いでいる。

ここで紹介した研究所・実験所は次の14ヶ所である。

- 1) 国立海洋研究所(英) 2) 国立沿岸海洋・潮汐研究所 3) 国立水理研究所(英) 4) 国立水理実験所(西独) 5) ハノーバー大学基礎・水理研究所(西独) 6) 中央水理実験所(仏) 7) ソグレア(仏) 8) グルノーブル大学流体力学研究所(仏) 9) デルフト水理実験所(オランダ) 10) デボースト水理実験所(オランダ) 11) 国立電力水理実験所(スウェーデン) 12) ウズホール海洋研究所(米) 13) 水路実験所(米) 14) サンフランシスコ湾模型(米)

73117

樋口 明 生

沿岸海洋に関する水理模型実験

土木学会水理委員会, 水工学シリーズ, 72-B-9, 1972, B-9-1~20。

水理模型実験は, 原型と力学的相似性を保ちながら, 幾何学的な大きさのみを変えることによって, 簡単に答えを出そうとする一種のアナログ計算機と考えられ, 複雑な地形をもつ沿岸海洋での潮流の変化を事前に知るための有用な手段である。この潮流の模型実験に関して, 潮流の実態と, 相似則に関する考察, およびそれにもとずいて行なう模型実験計画の解説を行ない, 筆者らが京都大学防災研究所で行なって来た模型実験の例を紹介し, さらに, 水理模型実験の有用性, 限界, 可能性について述べた。

73118

H. Higuchi and T. Sugimoto**Experimental Study on the Horizontal Diffusion due to the Tidal Current.**

Proceeding of the Symposium on the Physical Processes Responsible for the Dispersal of Pollutant in the Sea with Special Reference to the Nearshore Zone, Rapports et Proies-Verbaux series, 1972.

まず, 浅くて幅の広い内湾の潮流による拡散現象について, 各規模での実態を考慮して述べた。次に, 瀬戸内海中央部を対象とした水平縮尺 1/2,000, 鉛直縮尺 1/160 の大型模型と, 瀬戸内海全域を対象とした水平縮尺 1/100,000, 鉛直縮尺 1/1,000 の小型模型により流動拡散現象の再現性を調べた。水平拡散係数の規模に関する $4/3$ 乗則を考慮すると, 時間縮尺 t_r , 鉛直縮尺 h_r , 水平縮尺 x_r の間に $t_r = h_r = x_r^{2/3}$ なる関係が必要であり, これを満足している大型模型では, 拡散係数が数10 m~数 km の間でよく再現される。小型模型によると浅い水溜連結系である瀬戸内海では, 一次元的にみた見かけの水平拡散の主因は, 潮流残渣にもとづく地形性の環流であり, これはまた灘規模の水塊形成にも重要であることがわかった。

73119

杉本隆成・樋口明生

瀬戸内海における潮汐混合の実験的研究(Ⅱ)

京都大学防災研究所年報第15号B, 1972, 431-440頁。

(Ⅰ) 報で述べた水平縮尺1/100,000, 鉛直縮尺1/1,000の水理模型を用いて連続点源の染料拡散実験を行ない, 断面平均濃度分布の時間的変化から一次元拡散方程式中の見かけの拡散係数を求めた。値は中央部(環流のない領域)で $5 \times 10^6 \text{cm}^2/\text{sec}$, 東部および西部(環流のある所)で $3 \times 10^7 \text{cm}^2/\text{sec}$ 程度であった。また, 見かけの拡散係数の場所的変化の支配因子として, 潮流残渣としての地形性環流が考えられるので, これを小浮子の追跡から求め, 染料の拡散実験から求めた拡散係数との対応を調べた。拡散実験から求めた拡散係数は環流の流速×直径の0.2~0.8倍程度であった。

73120

今本博健

開水路流れにおける速度の不規則性について

土木学会関西支部昭和47年度講習会テキスト(水工学におけるランダム事象と最適化に関する諸問題), 1972, 67-85頁。

2次元開水路せん断流れを対象とし, その乱れ特性について主として実験的研究に重点を置いて解説したものであって, 乱れの統計的取り扱いにおいて対象とされる確率分布, 相関関数およびスペクトルの特性が述べられている。

とくに, Reynolds数が十分大きい場合の乱れ特性については, Kolmogorovの相似則の適用により, 相関およびスペクトル特性を記述する基本的な乱れ特性量として乱れの強さ, Euler的平均スケールおよびエネルギー逸散率が挙げられることを明らかにするとともに, Reynolds散相似則の適用により, これらの乱れ特性量の水深方向の分布が普遍関数によって表示されることが述べられている。また, 開水路流れを対象としてなされた多くの研究者による実験成果に基づき, 基本的乱れ特性量に関する普遍関数に対する具体的な関数形が提案されている。

73121

今本 博 健・上野 鉄 男

開水路流れにおける乱れの空間構造について (2)

—平均流による乱れの移流過程—

京都大学防災研究所年報第15号 B, 1972, 463-473頁。

本研究は、開水路流れにおける乱れの空間構造の解明を目的として、主として、流下に伴う乱れの変形過程および位相速度について取り扱ったものである。計測には同一流れ方向軸上に2台のプロペラ式発電型流速計を設置して流速変動の同時計測を行なうという方法を用い、データ解析法としてフィルタ化乱れ速度を用いた相関解析法を採用したが、これらから得られた結果の主なものをも挙げると次の通りである。

- 1) ある距離の流下に伴う乱れの変形度は、周波数の大きいものほど著しいが、個々の乱れ成分の周期に対応した流下時間内における変形度については、周波数の小さいものほど大きく、乱れの変形過程は周波数によって異なる。
- 2) 本実験条件においては、乱れの位相速度は自由表面近傍では周波数の大きいものほど若干増加するが、路床面近傍では周波数による顕著な差は認められない。

73122

宇民 正

開水路中におかれた障害物前面の渦の機構について

京都大学防災研究所年報, 第15号 B, 1972, 475-484頁。

開水路せん断流中におかれた障害物の前面に発生する馬蹄型渦は局所洗掘の原因になっている。本報告は、平滑な固定床水路の中央に円柱あるいは角柱をおいた場合を考察の対象としており、また馬蹄型渦を含む複雑な流れの解析法を確立することを主眼としたため、現象を単純化してその把握を容易にするという意味から層流状態で行なった実験結果により検討を進めている。すなわち、はじめにこのような流れの場の任意の水平断面における流れのパターンに関する実験結果により、その断面内の流れのモデルを設定してそれに基づく二次元的な解析を行ない、ついで連続条件を導入することによって実験的事実を考慮しつつ上記の水平断面内における二次元的な解析を三次元的な解析法に発展させることを試みた。えられた結果は水路底面付近の逆流を含む流れをかなり正確に表現することが実験的に検証された。

73123

余 越 正 一 郎

乱れの Lagrange スペクトルの漸近形

信州大学工学部紀要, 第32号, 1972, 217-224頁。

乱流における流体粒子の運動はマルコフ過程とみなされ, さらに Lagrange スペクトル関数はいわゆる急減少関数でなければならないという仮定を用いて, あらゆる乱子領域をカバーする Lagrange スペクトルの漸近形を次のように考えた。

$$E_{11}(\omega) = \frac{A_L \langle \epsilon \rangle}{\omega_0^2} \frac{\exp[-\epsilon^2(\omega/\omega_\infty)^2]}{1 + (\omega/\omega_0)^2},$$

ここに, $\langle \epsilon \rangle$ はエネルギー逸散率, ω_0, ω_∞ はそれぞれ最大乱子と最小乱子の寿命角振動数であり, 定数の間には $\epsilon \approx 4.4 A_L$ の関係がある。

これを用いて水乱流中の Stokes 土粒子の存在によるエネルギー逸散の増加を評価した結果, 乱流変動の効果は重力沈降にくらべて無視できることがわかった。

73124

加 茂 幸 介・小 野 博 尉・須 藤 靖 明

阿蘇カルデラ周辺の地震について

—東部外輪山地域の地震活動—

京都大学防災研究所年報, 第14号A, 1971, 131-138頁。

1970年1月から3月まで, 阿蘇火山の東部外輪山地域の地震活動の様子を調査するために, 精密地震観測を行った。この地域では, これまで高感度の連続地震観測を行った例はない。観測は, 京大火山研究所の常時観測網に加えて, 3成分観測を東部外輪山の台地に1点設け, 上下動成分観測を東南外輪山に1点設けた。その結果, 上記期間中に, 東部外輪山地域に震央をもつ地震はひとつも観測されなかった。これとは, 対称的に, 西部外輪山地域では浅い地震が多く発生していることがわかった。また, この観測中に, 九州内陸部の九重から阿蘇にかけての火山帯の下 120 km に発生する地震が見出され, 火山活動との関連において注目すべきものである。

73125

西 潔

桜島火山に発生するやや深い地震の震源分布

火山, 第2集, 第17巻2号, 1972, 102-102頁。

1971年に桜島火山に発生した地震のうち S-P 時間の読みとれるものについて震源を決定しそれ以前の震源分布と比較した。結果は次の通りである。

- 1) 震源の深さの分布は海面下 0~10 km の範囲にあり, 1970年3~4月の臨時精密観測の結果と大差ない。
- 2) 震央は火口周辺で発生しているものの外に, 島の西側から南側にかけても分布しており東側にはない。この傾向は, 1968年5~6月に発生した群発地震の震央分布とは対照的であるが, それ以外の震央分布とはほぼ似ており, 桜島に発生するやや深い地震の通常の傾向を示しているようである。
- 3) 深さと距離係数の関係は震央位置によって二つの系列に分かれるようであるが更にデータの蓄積が必要である。これまで用いられてきた $k=2.5\sim3.0$ の値はほぼ妥当であるが, 6 km 以上については $k=5$ 以上の値が適当である。

73126

西 潔

桜島火山の爆発 (DIII', DIV') 型とそれに伴う地震群の性質について

火山, 第2集, 第17巻2号, 1972, 101-102頁。

桜島火山の爆発のうち, 爆発直前に微小地震が頻発し爆発に至る DIII' 型および DIV' 型爆発に関し, 爆発直前の地震群の性質と爆発の大きさとの関係について調べた。爆発の大きさを表わす量として爆発地震の最大振巾および空気振動の最大振巾を用いた。結果は次の通りである。

- 1) 爆発前に発生する微小地震の最大振巾の積算量と爆発の大きさとの間には相関はみられない。
- 2) 爆発前に発生する微小地震の発生総回数と空振の大きさとの間には正相関がみられる。
- 3) 地震群が発生し始めてから爆発が起るまでの期間の長さと爆発の大きさに関しては地震, 空振共に正相関がみられる。

従って何らかの方法で (たとえば Tokarev の方法等) 爆発時刻が推定できれば, 上の結果によりこの種の爆発については, 爆発の大きさに関して予測できる可能性がある。

73127

江頭 庸夫・大谷 文夫

光波測量による桜島・吉松地域の地殻変動観測 (I)

火山, 第2集, 第17巻3号, 1972, 135-143頁。

1968年より1971年まで、桜島および吉松で実施した光波測量の報告である。桜島では測線長 1.4~7.1 km の計 5 測線があるが、どの測線も単調な変化をしている。主歪変化率は NNE-SSW 方向で約 $5 \times 10^{-6}/\text{year}$ の伸び、ESE-WNW 方向で約 $1 \times 10^{-6}/\text{year}$ の縮みであった。これらの主歪値は、1914年の桜島の大正噴火前後における桜島周辺の水平変動とパターンが似かよっていて興味深い。吉松地域では、えびの吉松群発地震発生時に測線長 2.0~3.9 km の計 4 測線を設定した。吉松では有意と認められる地殻歪は観測されていないが、えびの吉松群発地震の P 波初動の押し引き分布と比較すれば、押しと縮み、引きと伸びとの対応が指摘できよう。ただし、これ以上の言及をするにはさらに長期間にわたる観測が必要である。

73128

久保寺 章

阿蘇カルデラの重力異常（低密度堆積層の効果を除去した）とその構造

火山, 第2集, 第17巻, 1972, 9-17頁。

阿蘇カルデラの重力異常図を見ると、カルデラ中心部では Bouguer 異常のコンターは環状になっているが、これより外側、特に火口原の部分では変形している。この原因は、火口原に発達している低密度堆積層の効果がでていることによる。

火口原での低密度堆積層の厚さは、ここで発達する非火山性の常時微動の周期から推定でき、この値を用いて、堆積層が重力値に及ぼす効果を除去した。その結果、環状の低重力異常を示す Bouguer 異常のコンターはカルデラの中心部のみで、その外側では特に深所に原因をもつ重力異常は見当らない。このことはカルデラ形成の際の噴出に伴う質量欠損の部分は、地形的なカルデラの中心部分だけにあって、周縁部では、重力異常を生じないような形でのカルデラの形成過程が考えられる。

73129

大塚 道 男・久保寺 章・桧 垣 強

微小地震観測に市販のテープレコーダーを応用する試み

地震, 第2輯, 第25巻, 1972, 164-171頁。

微小地震や火山性地震の多点観測には、通常データーレコーダーが用いられているが、或る特定の目的、例えば、震源位置の決定初動の押し引き分布等には、データーレコーダーの代りに市販のテープレコーダーが代用でき、十分な精度で何等改造することなく実用化できることを示した。

実際には、ステレオテープデッキの1つのチャンネルに、地震動の信号を直接（変調せず）入力として入れ、他チャンネルには、水晶時計の入力を入れる。再生時には、high cut フィルターを通す。

この方法で、15 Hz～20 Hz 付近の地震動をとらえることができる。

73130

和田 卓 彦・西 村 敬 一

P波初動の偏りから見た阿蘇カルデラの構造

京都大学防災研究所年報, 第14号A, 1971, 139-148頁。

阿蘇カルデラの外からやってくる地震の初動をカルデラ内で観測すると、それが著しい偏りを示し、しかもその到来方向によってかなりの系統性があることを Sassa (1936) が指摘し、カルデラの構造から説明を試みている。今回、最近のデータを加えて、この問題を調べ直してみた。その結果、阿蘇カルデラの地下構造として次のようなものを考えることによって、この偏りの系統性を解釈した。それは、阿蘇火山の中央火口丘列と一致する阿蘇カルデラのほぼ中央を東西に走る構造線で区切られる南北の2つのブロックを考える。北側のブロックは、約15度の角度で東側へかたむき、南側のブロックは、約25度の角度で北北東にかたむいている。そして、この2つのブロックは全く違った運動を行なったと思われ、カルデラの sky line の様子からみると、その傾動は断層構造部形成後も続いている可能性がある。

73131

T. Wada, K. Kamo and Y. Sudo**A Characteristic Occurrence of Earthquake swarms at the Volcano Aso Caldera-rim.**

Contributions of Geophysical Institute, Kyoto University, No. 12, 1972, pp.145-155.

1970年夏から1972年初めまでに阿蘇西部外輪山城で顕著な群発地震が4回発生した。各々の群発地震の時間は極めて短く40時間以内で数十乃至百数十個の地震を生じそれらの震源群は狭い範囲に集中している。そしてその震央は、西部外輪山に沿った直線上に分布し、発生順に南から北へと移動している。外輪山の欠損箇所である立野火口瀬で発生した群発地震の震源は4~16 kmの深さに分布し、他の3回の群発地震のそれは4~8 kmの深さである。各群発地震の放出エネルギーから、震源域の受けた歪みの状態を調べると震源域の構成岩石の破壊強度が一般の場合と比べて小さく、特に立野火口瀬附近では小さい。震源の分布から得られた南北の西部外輪山に沿った直線は、西部外輪山の構造に密接に関連した地震活動の活発な一種の tectonic zone となっていると思われ、このことは、阿蘇カルデラの構造の研究にとってひとつの手掛りを与えるものである。