

第十図 自動車の降坂特性曲線（点火切り）

合の降坂特性曲線である。

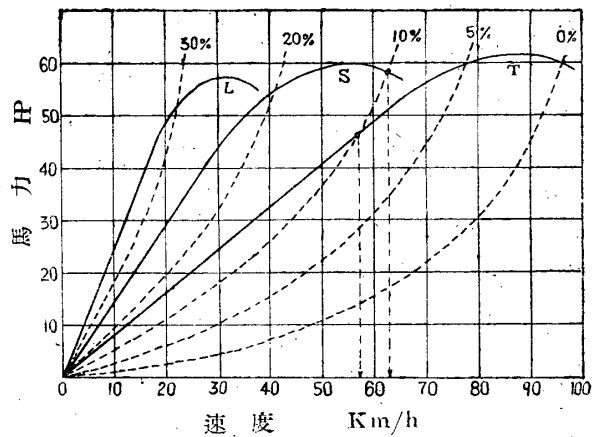
結論として第六図、第十図はこの自動車が坂を降る場合の特性を明確に示した事となる。

第十一図は同じ自動車の登坂特性曲線で比較にあげて置く。

### 6. 結 言

以上極めて簡単な事柄ながら機関制動の実態について解析しなおこの機関制動を伴う降坂時の特性を性能曲線にて明確にし操縦の安易性と安全性を計つた訳である。

自動車、自動三輪車の製作工場としては各製



第十一図 自動車の登坂特性曲線

品について登坂性能の外にこのような降坂性能曲線をも併せて添記する事は技術者としてより良心的であり且必要な事項であると考え。

尙降坂時の燃料消費は全く徒費であり、且無用である事を認識してこれを除去すべき事を改めて提唱する次第である。

### 参 照

- (I) 昭和7年「機械」No.8. 自動車の新しき燃料節減装置 笠松儀三郎
- 昭和15年 特許116944号 機関制動に於ける燃料遮断装置 小見山 勉

## 宇部夾炭層中の礫岩層について

鈴木 倉 次

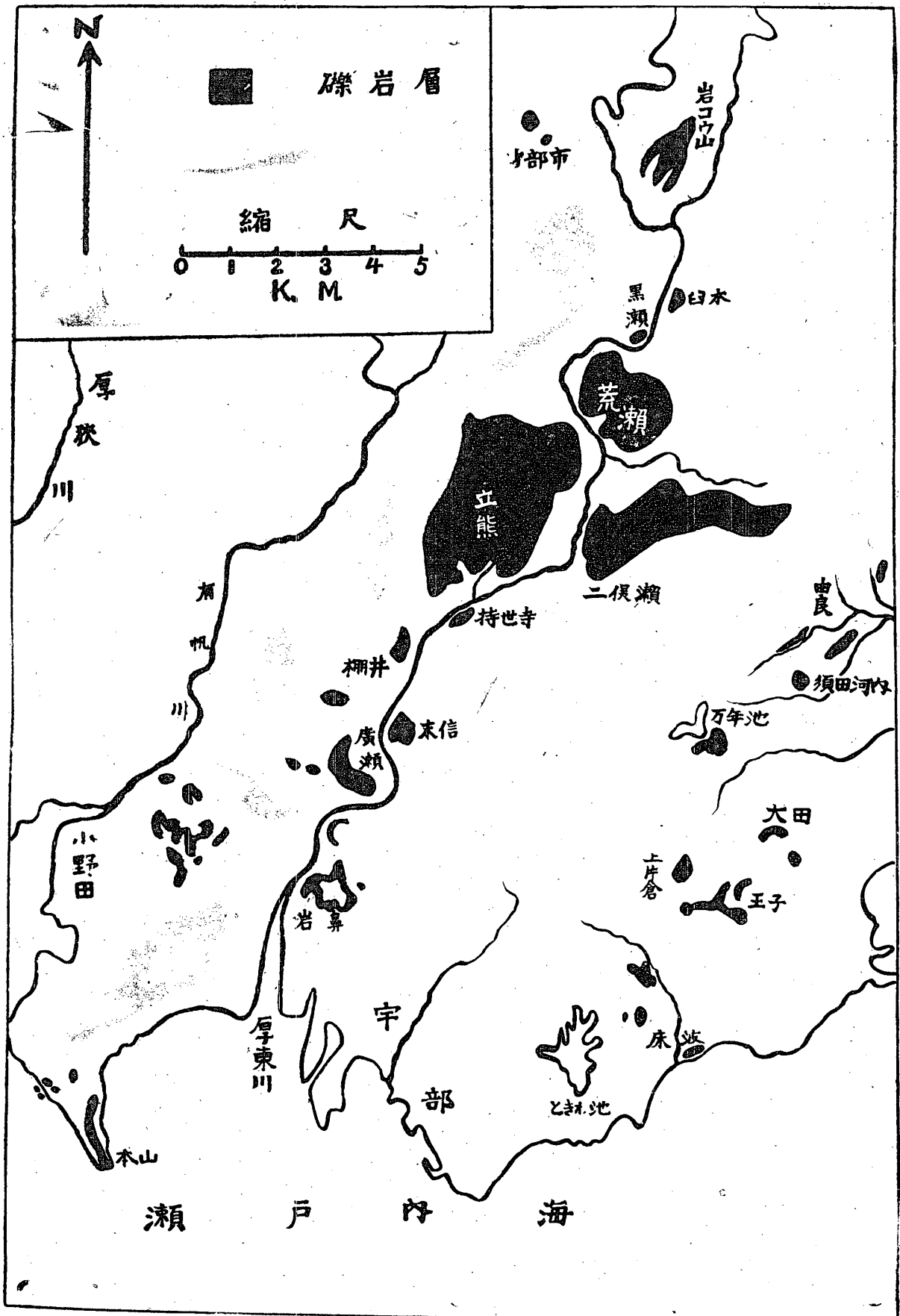
目次 1. 緒言 2. 礫岩層の分布 3. 礫質 4. 厚東川流域の礫岩層 5. 宇部海域の礫岩層 6. 岐波地域の礫岩層 7. 礫岩層の成因 8. 礫岩層の層位 9. 結言

### 1. 緒 言

宇部夾炭層の下位には著しい礫岩層が発達し従来厚東川礫岩層として知られてきたが宇部海域にもこれに該当する礫質砂岩層が広く分布しており又岐波地域にも厚東川流域のものに似た礫岩層が発達している。この三者の関係を吟味するため実地調査を行い更にその成因と層位とを検討した結果を記載する。

### 2. 礫岩層の分布

この礫岩層は陸上では約17方kmに亘つて分布しており海域では基盤に達するボーリングが少いため分布範囲は不明である。厚東川流域では上流より厚狭郡吉部市、岩こう山南部、白木、黒瀬、荒瀬、立熊周囲、持世寺、棚井、末信、岩鼻、小野田北東部、本山半島東部などに廣く発達しており、宇部海域では本山炭鉱には礫岩層が発達しているがその他では礫質砂岩層となつている。又岐波地域では厚東川流域のものに似た礫岩層が南西より北東に床波附近、王子西部、大田、万年池南部、須田河内、由良南部、佐山南部などに発達しており最厚40mに達している。



第1図 宇部地方の礫岩層分布図

### 3. 礫 質

花崗岩、石英斑岩、古生代の結晶片岩や珪岩又は中生代の砂岩、頁岩などからなり礫の大きさは拳大のものから径1mに達するものまであり、上流では角ばつているが下流では丸味を帯びている。そして基盤岩に接する所では花崗岩、頁岩、砂岩などの巨大角礫岩からなり、基盤の上に不整合に重なるのが常態で厚東盆地の平栗附近や棚井下南部などで見受けられる。礫の間は砂岩や粘土質物で膠結され、露頭では風化物で充たされている。又この礫岩層中には所々砂岩や頁岩のレンズを含んでおり、交叉層理を示す所もあり、ここに不規則な薄炭層を夾む場合や又不完全な植物化石を含むこともあり、立熊附近や廣瀬附近などその例である。礫の大きさは下部に大で上部に行くに従つて小となり遂に砂岩に漸移する。

### 4. 厚東川流域の礫岩層

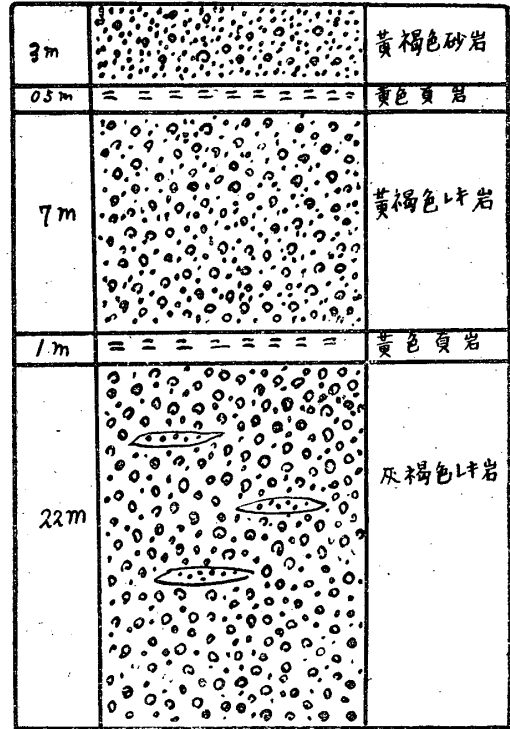
従来厚東川<sup>(1)</sup>礫岩層と呼ばれたもので大形の礫からなり膠結の度も大で所々砂岩のレンズを夾み<sup>(2)</sup>上方は砂岩に移化する。層理は概して水平に近いが一般に盆地の中央に向つて緩斜し所によつては5—10度を示している。

(イ)荒瀬地区 荒瀬及び一の坂を中心とし、東西約1.5km南北1.2kmに亘つて分布している。下層の礫岩は青味を帯び大きさは径20—60cmで硬く膠結し、基盤に対して不整合に重なり、上位には黄褐色の粗粒砂岩層があり、更に上層はルーズな洪積世の砂礫層に被はれている。

(ロ)立熊地区 厚東駅北方1800mの立熊を中心とし、7方kmを占むるもので宇部炭田中最大の分布を示し、北は平栗、南は関口、西は下岡、東は新町に達している。この礫岩層の四周はすべて花崗岩であるため礫質は花崗岩が優盛であるが北部の中生層に近い所ではその頁岩や砂岩の礫も交えている。新町西方の丘陵は高度65mまで全部礫岩層からなつており礫の大きさは下部では径20—30cm、頂上では胡桃大となつている。又立熊川上流花崗岩との境界では巨大な角礫岩からなつており、中流では径30cmの礫が最大で又所々砂岩のレンズを夾んでいる。

更に下流800mの西岸崖下では径50cmの礫を交え上部に小となり、礫質は花崗岩が主である

が砂岩や頁岩の礫も少しく交えている。ここでは河底から丘頂まで礫岩からなつており厚さ50mに達し更に西方では80mにも達するが丘頂には洪積層の砂礫も見受けられる。



第2図 立熊南800m 道路西側地質断面図

又南部厚東河岸の下岡西方では石英斑岩を基底として丘頂のみ礫岩層からなり厚さ15mに過ぎずなお上部には洪積層が発見される。

(ハ)二俣瀬村北部地区 鑄師釜<sup>イモジガベ</sup>を中心とし東西4km、南北1.3km面積約3.5方kmの間に分布し、厚東川底より約100mの丘頂まで礫岩層からなつているが上部の砂礫層はルーズで洪積世のものと思はれる。礫は主に花崗岩質で丸味を帯び盆地の中央に向つて3—5度傾斜している。

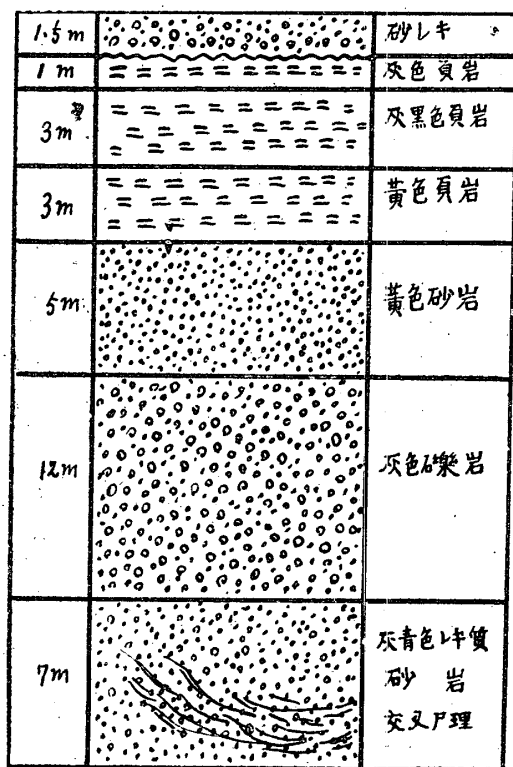
(ニ)棚井地区 棚井上及び棚井下に分布するもので面積0.25方kmに過ぎない。共に花崗岩に接しているなのでその境界では巨大な角礫岩からなつておりなお上部まで比較的大形の礫が多く厚さ約50mでSEの方向に12度傾斜している。

(ホ)廣瀬地区 廣瀬附近一帯の丘陵面積約0.55方kmを占めるもので山陽本線切割の所に好露出地があり、礫径10—30cmで主に花崗岩からなり砂岩の薄いレンズを夾んでいる。この丘陵は下底から上方まで約20mは礫岩層から

なっているがそれより上方は砂岩と頁岩層とからなり不完全な植物化石を含む所もあり又丘頂の一部には洪積世の砂礫層が認められる。砂岩層の走向は N30 度 E、傾斜 10—15°SE で東端厚東河岸では礫岩層が花崗岩上に重なっている故川の侵蝕が既に基盤まで達していることが了解される。

(へ)持世寺、末信地区 約 0.3 方 km に亘つて分布し持世寺の厚東川橋東岸台地と末信一帯の台地に露出し礫径 10—20 cm の花崗岩質礫岩層で上部に段丘礫も認められる。

(ト)岩鼻地区 宇部線岩鼻駅から北え松崎、濱田を経て沖の且に亘る丘陵台地の大部分面積約 0.5 方 km を占め、岩鼻驛北の崖では下部約 25m は拳大から人頭大の花崗岩質礫からなり、上方は黄色粗粒の砂岩層に被はれ、SE の方向に 14 度傾斜している。この東側は夾炭層下部の緑青色頁岩層に移化しているがこの間に不整合の事実は認められない。この事から考えれば前記礫岩層上部の砂岩層は宇部夾炭層下部のもので礫岩層も亦夾炭層下部の礫質砂岩層に該当するものと認めることが妥当である。

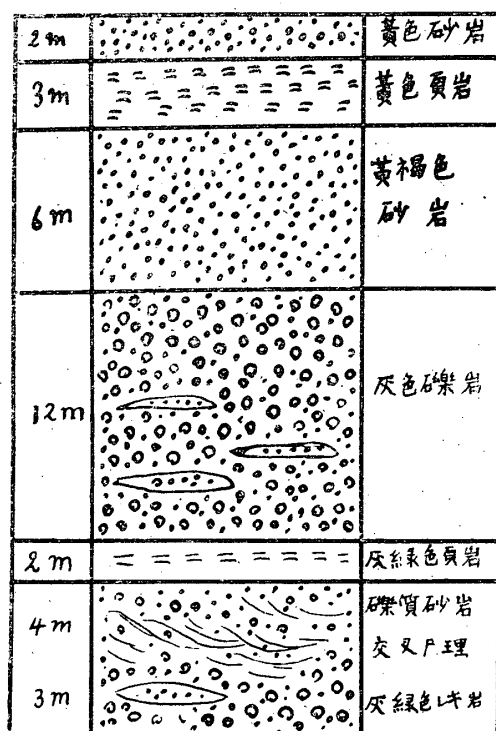


第 3 図 岩鼻駅北 200 崖地質断面図

(チ)小野田北東地区 北は梅木から東は中野、南は土井の間に亘り面積約 0.6 方 km を占め

ている。礫は主に花崗岩質で径約 10—15cm で他の地区に比べて小形で砂岩の薄いレンズを夾み、交叉層理も認められ、上位に黄褐色の砂岩層が重なり、更に上部には厚さ約 10m の粘土層が載っている。この粘土層は硫酸瓶製造の原料として広く用いられており、傾斜は SE の方向に約 8 度であるが所によつては 30 度以上に達することもありかかる場合は断層の存在を意味するのである。

(リ)本山地区 本山半島東岸浜河内南方 500 m の地点より本山岬まで約 1.5 km に亘るものを主とし、他に龍王山東麓にも少しく分布し面積約 0.23 方 km を占めている。本山岬附近によく露出し厚さ約 25m 礫は胡桃大より径 30cm のもので主に花崗岩質であるが古生層の結晶片岩、珪岩などに由来するものも認められ、傾斜は 20 度 SW である。この礫岩層の間には砂岩のレンズを夾む所もあり又見事な交叉層理を示す場合も少くない。礫岩層の上部は黄褐色粗粒の砂岩層に移化し本山炭鉱山神々社附近に好露出している。



第 4 図 本山炭鉱西海岸地質断面図

### 5. 宇部海域の礫岩層

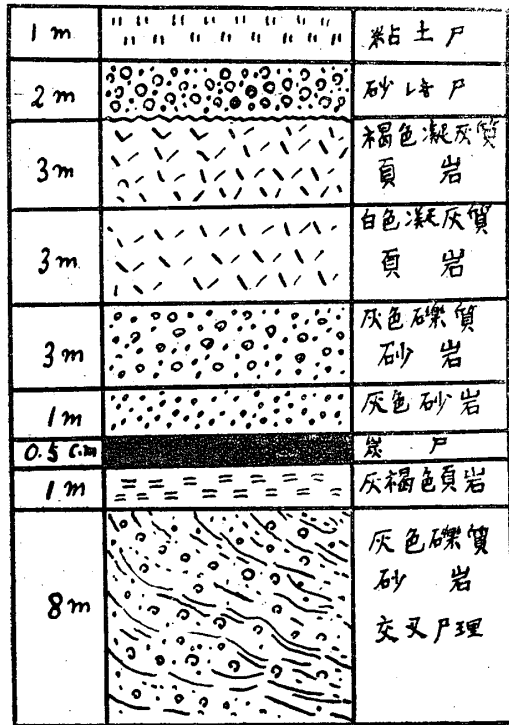
本山炭鉱下部には厚東川流域と同様の礫岩層が存在するがその他では礫質砂岩層に移化しているが基盤に達するボーリングが甚だ少いため

詳細はなお不明で今後の調査に待たねばならない。

**E. 岐波地域の礫岩層**

(3) 床波北西の今村より北東え王子、大田を経て佐山に亘つて分布しており上部夾炭層に属するもので厚東川流域のものよりも上位にあり膠結の度も小である。

(イ)床波地区 床波北西今村、床波海岸及び権代北部に分布し面積約0.4方kmを占めている。礫は主に花崗岩質の拳大ないし小児頭大のものからなり砂岩のレンズを夾み、交叉層理を示すこともあり、又薄炭層を介在する場合もある。床波海岸では花崗岩質の粗粒礫質砂岩層が発達しその中に交叉層理がよくあらわれており

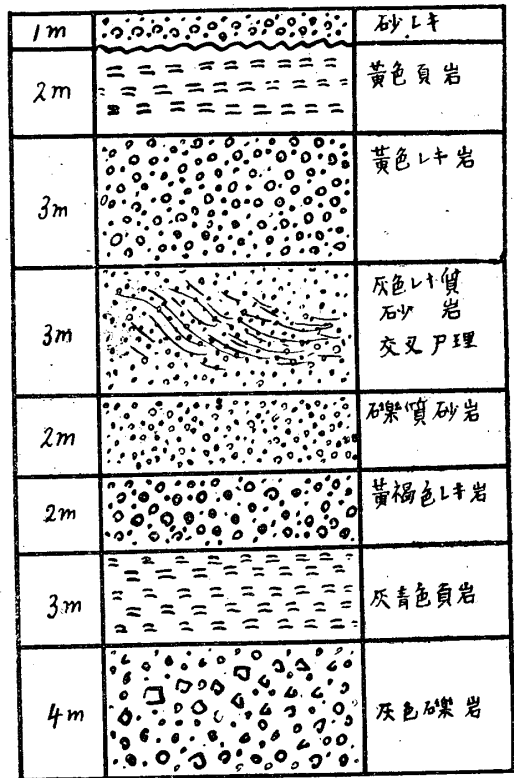


第5図 床波海岸地層断面図

薄炭層も明瞭に見られる。以上の礫岩層下には砂岩、頁岩層がありここに五段炭層以下数枚の炭層が含まれており、傾斜は平均SEに5—20度を示している。

(ロ)王子地区 王子西部より上片倉に亘り0.5方kmを占めている。礫は一般に花崗岩質であるが時には古生層の頁岩も発見され、礫の大きさは径10—20cmで上位には砂岩、頁岩が重なりSEに12—18度傾斜している。前記頁岩層は時に粘土に変化する場合もあり採掘利用され

ている。



第6図 王子西方300m 崖地質断面図

(ハ)大田地区 王子北方1.5kmの大田附近の丘陵とその南東500mの北原台地に分布し面積0.07方kmに過ぎず、礫は主に花崗岩質で径10—15cmである。この下には砂岩と頁岩層がありボーリングの結果によれば水田下15m、45m、50mの深さに3枚の炭層がある。

(ニ)万年池地区 万年池東南部の丘陵を構成し面積約0.2方kmを占めている。礫は主に花崗岩質で径約10cmのものからなり又中生層の砂岩、頁岩に由来するものも発見される。この上部は砂岩と頁岩層とからなりほぼ水平に重なり、最上部には洪積世の砂岩層が載っている。

(ホ)須田河内、由良地区 山陽本線阿知須驛南部を中心とし南西は須田河内、北東は佐山小路、西は砂川沿岸に亘り面積約0.4方kmを占めている。須田河内北部の丘陵は主に中生層の砂岩、頁岩及び花崗岩質の礫層からなり礫の大きさは径10—20cmで所々に砂岩と頁岩のレンズを夾み、東方沖積層下に30度以上の急傾斜で突入しており、ここに断層の存在することを物語っている。又由良南部の丘陵と佐山小路の台地にも主として中生層由来の礫岩層が発達している。次に南西の小流砂川西岸花崗岩との境界では大形

の角礫質の礫岩層が発見される。

### 7. 礫岩層の成因

中国地方の準平原化後に起つた隆起運動は地塊運動を生来して宇部地方では相対的に隆起又は沈降した所があり又断層や褶曲運動をも共ない、北部地域は一般に上昇して侵蝕が旺盛となり、特に厚東川系の活躍が目覚ましく多量の砂礫を運搬して低所に厚い礫岩層を堆積したのであるがその他の地域では河川の発育が微弱であつたため礫質砂岩層を堆積したのである。

又岐波地域では河川の発達が遅れたこと及び隆起がその後にもあつたと考えられる理由から厚東川流域に遅れて礫岩層を堆積したものと思はれる。

次にこれらの礫岩層が河成によるものであることは 1. 地形の高低に係らず分布していること。2. 厚さが場所によつて著しく異なり 0m から約 100 m までの相違を見ること。3. 砂礫の分級作用が悪くかつ交叉層理の多いこと。4. 礫岩層中に往々陸成植物化石を発見するが海棲のものが発見されぬこと。5. 礫岩層中に往々不規則な薄炭層を夾んでいること。6. 礫岩層中に不規則な砂岩のレンズの多いこと。

### 8. 礫岩層の層位について

厚東川流域の礫岩層の層位は従来宇部夾炭層の下部層よりも一段古いものと認められて来たのであるが次の理由によつて宇部夾炭層の下部層よりも古くはないことが推定される。1. 本山炭鑛下部の礫岩層と沖の山炭鑛の礫質砂岩層とは共に三尺炭層の下部に発達しておりしかも同一基盤の上にあること。2. 本山及び沖の山炭鑛

の炭柱図についてその堆積輪廻を吟味するに沖の山の下部層は本山のそれよりも若からずむしろ古かるべきこと。3. 本山炭鑛海岸に於て礫岩層中に介在する頁岩層は沖の山その他の炭鑛下部の頁岩層とよく似ていること。4. 岩鼻附近の礫岩層上位の砂岩層中に三尺炭層と思われる炭層の存在すること。5. 厚東川流域の礫岩層は上方にも側方にも砂岩に漸移しここに不整合の認められないこと。

以上のことを総合すれば従来厚東川礫岩層と呼ばれて来た礫岩層と宇部下部夾炭層の礫質砂岩層とは同時異相の堆積物であると推定することが妥当である。

### 9. 結 言

宇部夾炭層中には上下二様の礫岩層が発達しており一は主に厚東川流域に分布し宇部夾炭層の下部に位するもので海域では礫質砂岩層に漸移している。又一は主に岐波地域に発達するので夾炭層の中位に位しており外観も前者に比べては若い。

- (1) 徳永重康 宇部炭田の地質学的研究 早大理工学部紀要 1930年
- (2) 鈴木倉次、三原常治 宇部炭田地質図及び地質説明書 1949年
- (3) 鈴木倉次 東部宇部炭田の地質 山口大学工学部学報 第1巻第1号 1950年
- (4) 鈴木倉次 宇部地方の地形研究 山口大学理学会誌 第1巻 1950年
- (5) 徳永重康 宇部炭田の地質学的研究 早大理工学部紀要 1930年
- (6) 鈴木倉次 宇部地方の段丘の研究 中国炭鉄技術会誌 第1巻第2号 1949年

## 稼 行 度 計 に つ い て

樋 口 誠 一

### 1. 概 説

各現場で採掘の難易度を直接測定して何等かの数字に示したいと試みた何しろ現場の採掘にはその岩石自身の強度だけでなく既に亀裂節理の発達程度及び加圧による圧理の発生等多数の条件の総合であり 10 cm も離れると、ほとんど

条件が異なる現状で適格判定はできなくとも何等かの近似値が得られたらと種々十数個の試作実験を行つたがほとんど失敗に帰した。その失敗の記録二三を掲げさせて頂くことにする。

### 2. 試作測定器

構造の異つた 3 種について述べて見る。