

# 新 京 の 石 材

※ 河 田 喜 代 助

## 目 次

### 緒 言

- |                |               |
|----------------|---------------|
| 1. 石材の種類       | 5. 用 途        |
| 2. 分布(産地)及び運搬  | 6. 需要と供給並に採石法 |
| 3. 地質一現出状態     | 7. 價額、取扱業者    |
| 4. 物理試験一性狀及び強度 |               |

### 緒 言

石材が建築や土木工事に殆ど無くてはならないものとして使用されてゐることは贅言を待つ迄もない。特に大都市に於ける使用量は莫大に上るもので、我が國都新京に於ても日常目撃される通り建築工事現場に、將又道路其他の土木工事に、各種の異つた大量の石材を見ぬことは稀である。附近に石材の無い北滿の濕地帯とか西南滿洲の黃土地帯、沙漠地帯に於いては如何に石材が道路や建築に有難いものであるかを痛切に感じてゐる。

土木や建築には其の強度や耐久性等の點に於いて「コンクリート」が多く使用されてゐるが、石材は「コンクリート」に比してその強度は耐壓に於いて5倍以上、抗強に於いて3倍以上といふ大なるものである。又靱性に於いても衝撃の抵抗は普通4倍以上を示してゐる。磨耗の抵抗も6倍以上といふ強度をもつてゐる。其他吸水率も硬質のものは1%以下で、従つて耐久性は頗る大である尙「コンクリート」よりも其の美觀の點に於いても勝つてゐるものが多い。

かゝる點から石材の價値は土木に建築に重要な役割を示すもので、土木建築材に統制品多く、少しでも石材を多く使用することは國策に添ふ所以でもある。

滿洲に於ける重要都市の石材研究はかねての我等が希望で、先づ膝元の新京から手初めに漸次他の都市にも及ぼして行く豫定である。この調査に當つて新京の石材類の半數を一手に取扱つてゐる福昌公司の酒井節郎氏の厚意により種々資料を與へられた。一般性狀及び強度試験は中武綠技士及び昨年未に応召し現に北滿第一線に出征中の大陸科學院委任官試補、郷三郎君によつてなされたものである。又國都建設局土木科の小花技佐には種々石材についての貴重な資料を與へられた。以上の方々に厚く感謝の意を表す。

### 1. 石 材 の 種 類

新京市内に見られる石材は岩石學上から分類すると次の如くである。

- 火成岩 {
  - 噴出岩……………玄武岩、安山岩
  - 脈岩……………輝綠岩
  - 深成岩……………花崗岩
- 水成岩；一碎屑沈澱岩……………礫岩、砂岩、頁岩
- 變成岩；一接觸變質岩……………粘板岩ホルンフェルス

**玄武岩**は一般に黒色の緻密堅硬のもので、成分礦物は主として輝石橄欖石及び斜長石等よりなる橄欖石は有るものと無いものとあつて、これの多いものは特に橄欖玄武岩に稱す。大山の噴出によりて流出したもので、多孔質のもの、岩鐸もあり色も黒色、灰色、赤褐色のもの等種々あり。

**安山岩**；一市内で使用されてゐる石材中最も美麗にしてよく目立つ岩石で、綠色地は白色の短冊形斜長石が斑晶として散點する。石基は斜長石及び輝石で玻璃質の部分があり寫眞に見られる如く流狀構造を示し噴出岩としての構造が見られる。石英はなく流紋岩の如き外觀を呈するが酸性岩では無い。

**輝綠岩**；一新鮮のものは綠色をなし後述の青いと間違ひ易いが、多くは風化して赤褐色を呈す。斜長石及び輝石を主とし石英はなく、時に流狀構造が見られる。風化してゐるものは玢岩の如き外觀を呈するが、鹽基性岩石で玄武岩に近いものである。構造の上からは「脈岩」なので上の名稱とした。

**花崗岩**；一石英、正長石、雲母又は角閃石よりなる。後述の如く原産地を種々異にし、それによつて性質及び外觀を異にし、色彩も有色礦物の多寡及び風化の程度によりて青灰色、肉紅色又ハ灰白色のもの等各種あり。

各成分礦物の粒子も粗細色々あり。

**礫岩、砂岩、及び頁岩**は河水も水成岩岩碎屑沈澱岩にして、三者の相違はその粒子の大小による。**變成岩**は前記水成岩が安山岩輝綠岩等の火成岩の爲に貫入され、それに接する部分が變質して特殊の接觸變質礦物、即ち「柘榴石」や「空晶石」等を生じて居り、又「蜂蝸狀構造」を示してゐるこれを「ホルンフェルス」と稱す。砂岩の變質したものを「砂岩ホルンフェルス」頁岩の變質したものを「粘板岩ホルンフェルス」と稱する。

## 2. 分布(産地)及び運搬

略圖及び別表に示す如く、市内にて使用される石材の内花崗岩、玄武岩及び一部分の砂岩を除く他の凡ての石材は、新京東南15料附近の石碑嶺及び淨月潭に近き小河臺より産出する。

花崗岩は吉林、四平街北方の十家堡、關東州に近き松樹、萬家嶺、熊岳城、蘆家屯及び蓋平等、何れも鐵道の沿線ではあるが可なり遠隔の地より汽車によりて運搬せられる。

玄武岩は大屯及び范家屯附近一帯に分布してゐるが、大部分は大屯山のものが汽車により運搬される。

市内に使用される石材の大部分は石碑嶺及び淨月潭に近い小河臺産のもので、一般に「青石」と

稱せられる新鮮な砂岩及び安山岩と、「赤石」と呼ばれてゐる風化したる砂岩及び輝綠岩である。石碑嶺の輝綠岩は主として市公署及び官需局に於て使用されるもので、鐵道馬車トラックで運搬せられる。小河臺の砂岩及び安山岩は主に國都建設局で使用されるもので、同局では汽罐車6輛(15噸…2輛, 12噸…2輛, 6噸…1輛)と貨車120輛を以て鐵道により市内東安街の石材置場に運搬してゐる。本年度は更に汽罐車及び貨車をそれぞれ増加して石材の大量搬出を計つてゐるとの事である。柳生組では同地の安山岩をトラックにて市内に搬出してゐる。

砂岩の一部即ち康徳會館の基礎石に使用されてゐるものは本溪湖産の古生代砂岩である。

頁岩及びも小河臺に於て砂岩、安山岩等は共に産出するが石材としての價値少く市内には殆んど搬出されず他の岩石に混じてゐる程度にて、多くは現場附近の道路工事に日潰し材として使用せられるのを見る。

### 3. 地質一現出状態

以上の石材を地質時代から見て最も古きものは、小河臺産の砂岩頁岩及び礫岩である。これ等の岩層は吉林附近一帯に廣く分布するものと同様で、河川學大學士により「吉林層」と名付けられてゐるものである。化石が発見されない故地質時代を確定することは困難であるが、其の岩質及び後述の中生代火成岩に貫かれてゐる點より上部古生代の恐らく二疊～石炭紀層と考へられてゐる。この砂岩頁岩層は小河臺より淨月潭一帯に分布して、殆んど此地方の基盤をなすものである。各所に於て火成岩に貫かれ或は斷層によつて地層の擾亂甚だしきものがあるが、一般に其の走向は略々東西乃至東北東～西南西で傾斜も一般に急にして場所により變化してゐる。淨月潭貯水池堰堤では南方に傾くが、小河臺の楊家溝では多くは北方に傾く。

これ等か火成岩に貫かれてゐる所では、火成岩の噴出又は侵入の際その熱接觸によりて接觸變質岩をつくり、ホルンフェルスとなつてゐる。小河臺の楊家溝に於いて福昌公司の碎石現場では此の關係がよく見られる。

本溪湖の砂岩は國立中央博物館の野田光雄學士の調査によれば、同地西方の大倉山頂上より南斜面に發達するもので、所々に採石場があり、其の地質時代は同氏の太子河系、彩家統の中一下部に於て上部古生代の二疊紀に屬するものと云はれてゐる。

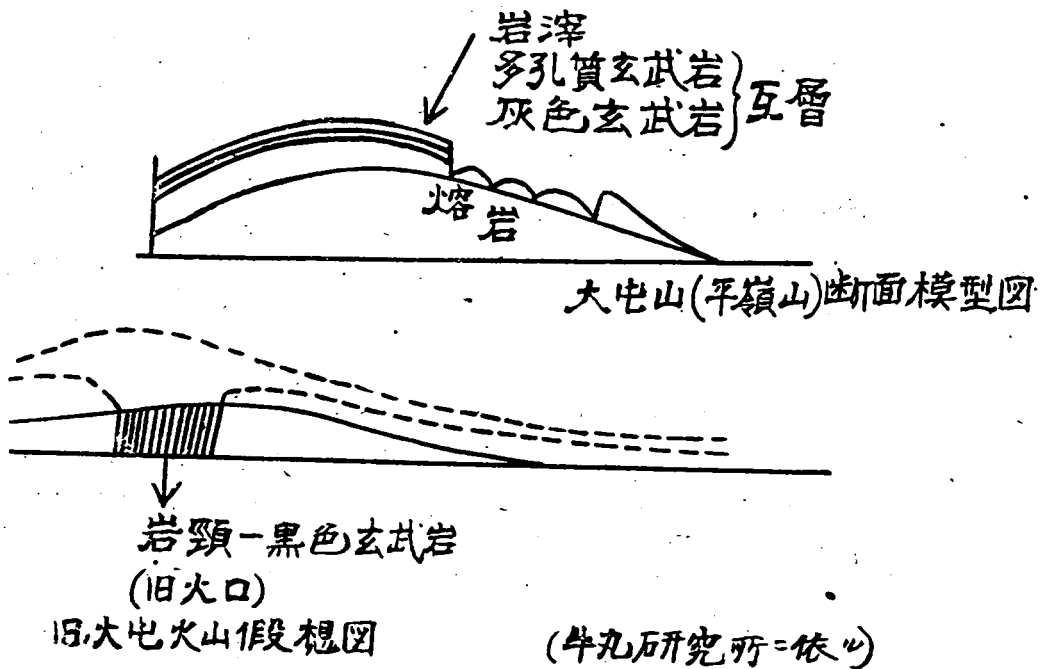
火成岩中輝綠岩は最も多量に採石されてゐるもので、石碑嶺附近一帯に分布廣く京吉國道に沿ひ運搬に便なるため主なる石山となつてゐる。この岩石の地質時代は前記砂岩頁岩層を貫く點より古生代よりは若く、又中生代花崗岩によつて貫かれてゐる箇所があつて花崗岩よりは古いもので、中生代の噴出せるものなることは明であるが、果して中生代の三疊紀か侏羅紀か或は上部の白堊紀のものであるか確な證據はない。

安山岩は小河臺東方の楊家溝にて、福昌公司奥、山に露出があり、古生代砂岩層を貫通してゐるこの接觸部の古生層に接觸變質を與へてゐるので前記輝綠岩と同様古生代よりは新しいがその他の輝綠岩花崗岩等との關係は知られない。恐らく輝綠岩とは漸次移遷するもので同時代の單なる岩漿

分體による相違であらう。

花崗岩は、淨月潭南方では玢岩（輝綠岩？）を貫くといはれ上部中生代、即ち侏羅～白堊紀頃のものと考へられる、が石材としては塗り採石されて居らない。吉林の阿什哈達より來る花崗岩も上部古生代の吉林層を貫いてこれに接觸變質を與へてゐるので矢張り中生代のものである。又十家堡の採石場は未だ調査をして居らぬが、滿鐵地質調査所發行の四十萬分之一地質圖によれば吉林及び淨月潭附近のものと同様中生代のものと考へられてゐる。萬家嶺及び熊岳城の花崗岩は、附近に太古代の先震旦紀に屬する非常に古い片麻岩ありてこれとの關係が判明してゐないが、外觀上片麻岩とは、様子を異にし片狀構造も認められず、恐らくこれを貫く新期の花崗岩と思はれる。地質時代は從つて先震旦紀よりは新しいが尙古生代以前のものであるか或は古生代又は中生代のものなるか尙判明しない。

玄武岩は滿洲各地で知られてゐる如く其の噴出の時期は度々あつたが何れも地質時代の最近に屬し大屯に産するものも恐らく新第三紀末か或は第四紀の洪積期と考へられる。地質調査所牛丸研究官調査によれば次圖の如く今尙舊火口を埋めた岩頸が存してゐる。



#### 4. 物理試験—性状ひ強度

以上に列挙した各種の石材に就いて一般性状試験及び強度試験を行つた。試験方法は内務省土木試験所規定の「土木工用材材料標準試験方法」によつた。其結果は次表の通りであるが、この表中には滿鐵中央試験所にて試験せるものも加へ、又滿洲に於ける石材と日本に於けるそれとを比較する爲めに特に内務省土木試験所にて試験せる略々同種と思はれる石材の試験成績をも列記した。

普通同種の石材では比重の最高のものが最大の強度を示すこと多く、其吸水率も最小と稱してよい。従つて比重の測定により極大略の岩質の判定も出来るのである。各種試験は使用目的によつて必要であるものと然らざるものがあるが、又試験の設備不完全其他の關係にて各種試験を凡て行ふ事は出来なかつた。

成績を各石材別に見ると次の如く各々その特徴が見られる。即ち、

砂岩は比重的大にして其他の性質も内地のものより一般に優秀である、内地のものは普通砂岩は比較にならぬ程悪く特に硬砂岩を選んだのであるが而も尙當地のものが優秀なるはホルンフェルス化してゐる爲であらう。本溪湖のものは外觀も軟質であるが比重も小で凡てが内地のものよりも更に劣等である。

玄武岩、一前に記載せる如く一般に緻密堅硬の岩石であるが、大屯山の上層は多孔質のものや岩鏢等で比重も小、吸水率甚だ大にして其他の性質もこれに應ずる悪い成績を示す。但し締合力は大である。

安山岩、一小河台の安山岩は既述の如く岩脈として或は岩床として現出し緻密堅硬のもので各種試験の結果は甚だ優秀である。内地の安山岩は所謂富士安山岩と呼ばれるものが多く多孔質粗である。

輝綠岩、一風化著しく新鮮な試料にて試験をすることが困難であるが、一般に市内で使用されてゐるものは試験成績よりも尙條件が悪くなるものと思はれる。内務省土木試験所では輝綠岩の試験成績はないので比較出来ない。

花崗岩、一石材特に建築用材としては大理石等と共にその五座を占めるもので、試験の成績見ても流石に優秀である。内地に於ても各地各種の花崗岩について多數試験されてゐるがその成績に比し當地のものは少しも劣つてゐない。只惜むらくは産出地の遠いことである。

石 材 物 理 試 験 成 績 表

石材ノ種類	産 地	比 重	吸水率 %	磨損率 %	耐 壓 kg/cm <sup>2</sup>	ドリー 硬 度	靱 性	締合力	備 考
砂 岩	楊 家 溝 (青)	2.87	0.31	1.7	3,053	18.8	49	276	
〃	〃 〃	2.85	0.18	—	—	16.7	26	—	
〃	〃 (赤)	2.66	0.73	—	—	—	—	—	
〃	本 溪 湖	2.64	0.75	4.07	1,376	18.5	12	314	} (滿鐵ノ試験)
〃	〃	2.44	2.87	5.37	972	19.4	7	456	

硬砂岩	東京府南多摩郡	2.61	0.3	1.1	—	19.4	47	15	(內務省試驗)
〃	山梨縣北都留郡	2.79	1.6	1.6	—	18.8	37	49	
〃	福岡縣企救郡	2.72	0.5	4.6	—	—	—	42	
〃	京都府久世郡	2.67	0.3	1.7	—	18.0	25	—	
粘板岩	梨家溝	2.61	1.11	4.0	1,670	—	—	—	
礫岩	楊家溝	2.70	0.52	2.9	—	—	—	—	
玄武岩	大屯山(下層)	2.61	1.34	2.7	—	18.7	16	—	
〃	同(上層)	1.92	1.63	16.5	—	—	—	—	
〃	范家屯	2.81	0.17	—	—	—	—	—	
〃	小屯	2.82	0.47	2.14	2,790	19.1	14	181	} (滿鐵試驗)
〃	大屯	2.73	1.71	2.70	1,400	17.2	6	1078	
橄欖玄武岩	兵庫縣城崎	2.72	2.1	1.9	—	18.9	22~19	21	(內務省試驗)
安山岩	楊家溝	2.74	0.73	2.2	1,888	19.7	42	60	
〃	同上	2.74	0.73	2.0	2,670	—	—	—	
輝石安山岩	內地各地平均	2.57 (24種)	2.32 (27種)	5.6 (15種)	435 (6種)	17.3 (22種)	13 (40種)	171 (18種)	(內務省試驗)
輝綠岩	石碑嶺兩半庄	2.88	0.11	1.6	—	—	—	—	
〃	〃 寶榮1號山	2.58	0.79	1.8	—	18.4	32	50	
〃	〃 〃 2號山	2.56	0.55	—	—	—	—	—	
〃	〃 佐野山	2.45	2.26	2.2	—	—	—	—	
〃	〃 劉家爐	2.40	2.53	—	—	—	—	—	
〃	〃	2.84	0.18	—	—	—	—	—	
花崗岩	熊岳城	2.65	0.33	2.0	—	—	—	—	
〃	〃	2.64	0.43	2.4	1,915	18.8	19	30	(滿鐵試驗)

花崗岩	ク	2.61	0.53	1.9	—	—	—	—
ク	萬家嶺	2.70	0.22	2.0	1,722	19.3	12	25 (鐵滿試驗)
黒雲母花崗岩	内地各地平均	2.65 (16種)	0.4 (12種)	2.8 (10種)	18.1 (7種)	18.6 (11種)	19 (28種)	21 (27種) (内務省試験)

### 5. 用途

前記石材が新京に於いて如何なる方面に使用されてゐるかを見るに、大別すれば建築及び裝飾用に他は土木工事用に分たれる。

(1) 建築及裝飾用石材—新京神社の大鳥居の花崗岩を初め、忠靈塔が吉林河什哈達の立派な花崗岩を以て造營され、中銀、海上ビル等の大建築に十家堡の優秀な花崗岩が使用されてゐるのは、京都に於て異形を放つてゐる、此外官廳大會社の支關、柱、礎石等に磨きをかけた大きな花崗岩が用ひられてゐるのも至る所で見受けられる安山岩や輝綠岩も官舎、社宅の礎石門柱等に可なり使用されてゐる。大和ホテル、滿鐵支社を初め滿鐵關係の建築物には殆んど大屯の黑色玄武岩が使用されて居り、動物園、軍人會館、中銀社宅等の建築石材としても大屯産の玄武岩が多量に使用されてゐる。

この他建築用コンクリートの骨材として又裝飾用人工石の上塗用骨材として各種碎石の使用されてゐる量は莫大なもので、需要方面からの量は新京市で使用する全石材量の60%に上つてゐると云はれてゐる。

(2) 土木工事用石材—道路の構築其他の所謂土木工事に使用される石材も多方面に亙り、京吉街道(吉林の阿什哈達産花崗岩)至聖大路(萬家嶺産花崗岩)同治街等の小鋪石を初め栗石や道路の縁石として、又コンクリートやアスファルト鋪裝用の骨材として使用される量は大である。骨材に非ざるものは水縮マカダム鋪裝及び各種路面の表裝材料、鐵道線路の道床材、基礎工事、地下排水工事の材料等に使用される。又瀝青鋪裝の填充材や瀝青防水工事の添加材としても相當量が使用される。

日本内地では骨材として砂利が至る所豊富なため、態々石材を割つて使用することは少いが、新京附近には砂利の産出殆んど無きため骨材に使用する碎石は非常に多量に上るのである。

### 6 需要と供給並に採石方法

新京市内に使用される一年の石材の量は最近三ヶ年間次の通りである。

康徳四年度	300,000立米
〃 五年度	290,000 〃
〃 六年度	320,000 〃

而して本年度の推定需要は、400,000立米以上に上る見込と云はれてゐる。例へば國都建設局では昨年度に全市で32萬立米使用した内9萬立米を使用してゐるが本年は約その一倍半乃至二倍に達す

るものと考へられ、先に運搬の項で記述した如く汽鐵車及貨車の増車を手配してゐる。

以上は大部分小河台及び石碑嶺産のもので、而も小河台より産するものが $\frac{2}{3}$ を占め石碑嶺産のものが $\frac{1}{3}$ である。他の一部は即ち大屯産の玄武岩と吉林、萬家嶺、熊岳城、十家堡其他蓋平、松樹及び蘆家屯等よりの花崗岩があることは分布の項に於て述べた通りである。その内小鋪石用として來る萬家嶺及び熊岳城の花崗岩は8,000 立米、吉林阿什哈達産のものが1,000 立米である。最近これ等は多少減小したといはれるがセメントの資材乏しき折柄又これ等石材の需要が増加するのと考へられてゐる。

石材の採掘に普通小河台でも石碑嶺又は大屯でも、一段式又は掘下式及びこれ等が併用されてゐる。石碑嶺、楊家溝では黄土質土壤よりなる表層1メートル内外を取除き、次の赤石と稱する風化せる部分は30mm~60mmの碎石となし、更に下方や、新鮮な部分は150mm~200mmの栗石とする。以下所謂青石と稱する部分は主として粗石用とする。採掘には風化せる部分は手掘にて行ふが下方の硬い部分は「ニトログリセリン」主藥のダイナマイトにて淺野カリット又は宮崎カリットが用ひられてゐる。福昌公司では淺野カリットを使用し一ケ年間のこの爆藥使用量は170箱に上り7,000圓位を消費してゐるといふ。

年々増加して行く土木建築工事に應じて石材も少なからぬ増加を見てゐるが、これに對し將來の見透しは如何であらうか？伊通河より採取してゐる砂はもう數年先が心配されてゐるが石材は左程ではない。埋藏量は正確に計算されてはゐないが、最も多量に採掘してゐる福昌公司の楊家溝採石場に於ても30年乃至40年は大丈夫とされ、更に調査によりこの附近からも優良な石材の新しい山が次々と開發されてゐる。石碑嶺の輝綠岩は分布廣く、採石の條件には良否があり又運搬にも便不便はあるか、將來の需要に對して毛頭心配はない。

### 7. 價額、石材取扱業者

臨時國都建設局では石山より採石して鐵道により市内の材料置場に搬出してからの相場が算出されてゐる。民需の値段はこれより更に現場迄の距離によつて、トラック代及び積下しの費用が加算される譯である。

大同廣場渡しとしての値段は昨康徳六年度に於て一立米の單價が45mmの碎石にて6圓45錢、市場への拂下は約一割増であつた。本年は約二割の騰貴になり現に30mmの碎石が大同廣場渡しで一立米8圓以上で賣買されてゐる。

昨年國都建設局での材料置場の單價は一立米について次の通りであつた。

栗 石	{	150mm..... 3.13
		120 # ..... #
		90 # ..... 3.48
		60 # ..... 3.85
		45 # (M) ... 4.45



碎 石	45mm( T )	4.23
	30 "	4.62
	20 "	5.39
	15 "	5.94
	10 "	6.32

註 { M...マカダム舗装用  
T...テルフオード舗装用

花崗岩等の建築石材は箇數、長さ等により其の價額が決められるが、萬家嶺方面から來る花崗岩は新京驛渡して一才 (12立方尺の $\frac{1}{10}$ ) が荒石で3圓、二回小たたきの加工品が4日位となつてゐる。

市内に於ける石材取扱業者 (會社、組、商店等) の數は大小多數に上り、この内福昌公司是全石材量の $\frac{1}{2}$ を取扱つてゐる。その主なるものをその持山と共に列擧すれば次の如くである。

順 序 不 同

- |                            |                         |
|----------------------------|-------------------------|
| 1. 福 昌 公 司.....楊家溝、萬家嶺     | 10. 服 部 組.....大 屯       |
| 2. 南 滿 鐵 業.....石碑嶺         | 11. 多 田 工 務 所.....萬家嶺   |
| 3. 櫻 井 組.....兩半庄           | 12. 泰 山 行.....石碑嶺       |
| 4. 柳 生 組.....小河台           | 13. 新 京 石 材 公 司.....大 屯 |
| 5. 實 業 公 司.....石碑嶺         | 14. 長 安 公 司.....石碑嶺     |
| 6. 權 太 組.....大屯山           | 15. 吉 備 洋 行..... "      |
| 7. 權 太 商 店.....大屯山、石碑嶺、劉家墟 | 16. 山 武 商 會..... "      |
| 8. 佐 野 商 會.....石碑嶺         | 17. 伊 通 石 材 商.....十家堡   |
| 9. 東 茂 洋 行.....石碑嶺         |                         |

尙石材の種類、地質時代、分布、取扱業者及び主なる使用箇所を纏めて表示すれば下記の如し。

以 上

(石材分類)	(石材名)	(地質時代)	(分 布)	(主なる取扱業者)	(主なる使用箇所)
火成岩	噴出岩	新 生 代 (第三紀~第四紀) (洪積期)	大屯、小屯	權太商店、權太組	滿鐵關係
			范家屯	服部組、新京石材公司	關東軍
	安山岩	中 生 代	楊家溝	福昌公司、柳生組	國都建設局
	輝綠岩	中 生 代	石 碑 嶺	南滿鐵工、櫻井組、實業公司、柳生組、佐野商會、長安公司、吉備洋行、東茂洋行、泰山武商會	市 公 署 民 需
深成岩	花崗岩	中 生 代 古 代	吉林、十家堡、萬家嶺、熊岳城	福 昌 公 司 多 田 工 務 所	國 都 建 設 局 營 需 局
水成岩	砂岩、頁岩	上 部 古 生 代 (二疊~石炭紀)	楊家溝 本 溪 湖	福 昌 公 司	國 都 建 設 局 官 需 局
變成岩	ホルンフェルス	同 上	楊家溝	同 上	同 上