

北川口背斜について

長尾捨一・三谷勝利・斎藤尚志

目次	
まえがき	5 更別層
I 北川口背斜の調査の歴史	6 川口層
II 地質	III 地質構造
1 増幌層	IV 既存柱状図の吟味
2 稚内層	V まとめ
3 声問層	あとがき
4 勇知層	

まえがき

北川口背斜は天北地域の日本海岸側、天塩町内にある。羽幌線、北川口駅の東方の丘陵性山地を占め、中核部に声問層を露出させている石油背斜構造である。背斜軸の方向は、ほぼ南北、東西両側の声問、勇知は各 $15^{\circ}\sim 20^{\circ}$ の傾斜で、地表上では、少なくとも、東緩西急という、天北背斜の特有現象はみられない。

この背斜は、昭和24年7月、当時としては異常の2,316 mという深掘りが、N. R. Sの後援のもとに、帝石によって実施され、耳目を集めたことは周知のとおりである。この報告は、筆者らが年来実施してきている天北地域の油田、ガス田の基礎構造の調査と、現地天塩町よりの依頼調査の結果を、現段階において、いちおうまとめたものである。

I 北川口背斜の調査の歴史

この背斜構造が公表されたのは、昭和11年¹⁾3月であって、調査者である渡辺久吉によって次のようにのべられている。「従来知られたる、宇都、更岸、床内の3背斜軸の外に、今回新たに川口背斜と称するものを発見したり」。これによって、北川口背斜というものが、クローズアップされ、昭和14~15年に日本鉱業によって、²⁾5本の試錐がうたれた。

これらの試錐は505 m—1,158 mの深度に及ぶもので、下底は増幌層まで到達しているが、みるべき油層に逢着せず、ただ、R1号井のガスを後年帝石が2,316 mの深掘りを行なった時の事務所および合宿に使用したに止まっている。昭和14年には竹田秀蔵³⁾による調査が精しく行なわれ、前回渡辺の調査書には、石油徴候を発見せずとあるのに、この竹田の調査図にはきわめて多数の油徴が記せられている。おそらく剝土の結果露われたものであろう。この調査の結果、構造の規模、形状、閉塞の状況がひじょうに明らかとなり、さらに深部の増幌層への探査が有望視されたのである。終戦後、占領下にあった昭和24年、米軍N. R. Sのスケネクの尽力によって、帝石は再度、この背斜軸に挑戦した。掘さく開始は24年7月で終了は26年3月、1年9ヵ月を要し、深度は2,316 mに及んだ。R3号井がそれである。しかし、この坑井においても、良好な油層には逢着しなかった。しかも、増幌層は意外に厚く、ついに増幌層の下底に到達せず、当初の目的であった増幌層下位の白堊紀層をみることも不成功に終わった。この増幌層^{*}について、試錐の深部に行くにつ

- 1) 渡辺久吉 北海道天塩油田地形及び地質説明書 地質調査所 昭11.3
- 2) 少なくとも、もう一本の試錐があった筈で、現地の人はC—3号の附近に一本あったというが、その位置も明らかでなく、又記録も見当らない。
- 3) 帝石資料 竹田秀蔵 昭14.1 M. S.

* 最下底の増幌層は鬼志別層に入っているという意見もある。

れ、傾斜が急角度になったといわれ、最後には垂直近くになって同一層準を掘さくしているのではないかと、という疑問が持たれたと伝えられている。このように、増幌層の深部が、ほとんど直立の状態にあることは、西方に南北性の逆断層があって、深部で、増幌層が、その引曳によって、次第に傾斜を増し、ついに直立し、さらにその下位では逆転するであろうという説明で納得される。この仮説は、天北地域の数多の背斜構造が東緩西急の構造をとることの解釈にも、適用されるものである。すなわち、東からの横圧力によって軽い圧しかぶせ運動を生じ、あるものは東緩西急型、またあるものは、さらに強い影響をうけて、深部で逆転構造をとるにいたったのであろう。

上にのべたように、北川口背斜の試錐はすべて失敗に終わり、現在は荒廃の中に放置され、所在不明の坑井もある。筆者らの調査において、坑井跡を確認したものは、R1号井、C3号井、R3号井、の3坑井で、この内R1号、C3号の両井からは、ガスと水とが湧出している。

II 地 質

北川口背斜の中核を構成して、地表に露出しているのは声問層である。勇知、更別の両層は、細長いドーム状に露出する声問層の周辺をとりまくようにして分布し、各層間の関係は整合である。更別層の上には、これを不整合におおって、一見更別層と区別のつかない礫および砂層が分布する。この新しい礫層を川口層と仮称する。従来天北地域の勇知、更別両層の関係を、ある人は整合、ある人は不整合といい、また一部整合、一部不整合などといって、あいまいのまま、今日にいたっている。この北川口背斜地区においても、すでにのべた渡辺久吉の報文では、不整合としており、石油資源開発会社の木下浩二も、この北川口背斜西側の更別層は勇知層を不整合におおっているものとし、北川口背斜の深部を引曳している逆断層は、この更別層におおわれて、地表から隠されているだろうという意見をもっているようである。

石油資源開発会社の見解をとれば、勇知層と更別層の間には、大きな地殻運動を生じた時期を考えなければならないのであるが、一見更別層と見間違ふ砂礫層（川口層）が、本当の更別層を不整合におおっているとすることによって、この問題も容易に理解できるであろう。また、この川口層の発見は、従来いわれていた、天北地域の勇知、更別両層の関係の矛盾も、ともに説明できる。なお、筆者らの一人の三谷は、すでに、このような礫層を勇知、抜海、幌延などの地域で確認しており、それについては、改めて発表の予定である。

1 増 幌 層

この背斜構造の増幌層は、地表には露出せず、試錐柱状の中でだけあらわれる。柱状図の記載からみれば、砂岩、黒色頁岩、軟質頁岩の互層に礫岩を交えたもので、とくに興味のある事実は、増幌層の上限から180 m下位の砂岩、頁岩の互層中に、石炭の薄層を挟んだという記録である。これと同じような現象が、北川口背斜の北方のサロベツ背斜の試錐でもあり、増幌層の上部で、同様な薄炭層をみている。

増幌層にはいつからの油徴、ガス徴はかなりいちじるしいが、大きなものには当たっていないようである。ただし、R3号井の掘さく中に、増幌層の中で、いちじるしい高圧部があったことは注意しなければならないことであって、これが、はたして、ガス層であったのか、あるいは水層であったのか、今後究明しなければならない問題である。

2 稚 内 層

稚内層もまた、この地域では試錐の柱状図にだけあらわれる。稚内層といえば、一般には硬質頁岩層ということになっているが、野外調査、あるいは試錐柱状図の記載などからみると、かなり軟質の頁岩層もふくまれており、とくに、この北川口の帝石の柱状図では、軟質頁岩の記載が多い。上位の声問層との間には、いわゆる中間層とでもいうべき軟質泥岩と硬質頁岩の互層帯がある。稚内層を貫いている各試錐の柱状図から、稚内層の厚さを推定すると次のようになり、他の地域に比較してひじょうに薄い。

北方、サロベツ原野のサロベツ背斜では、試錐柱状図でみると、稚内層は全層厚541 mで、この内、声問との中間層は、177 m、主部は244 m、礫岩と灰色泥岩が互層する基底部は120 mである。他の天北地域で

* 筆者が意見をきいた当時木下氏は札幌の採鉱課長在任中であつた。

坑井名	稚内層 (m)	層厚 (見かけの) (m)
R 1 号	275 —545	270
R 2 号	310 —570	260
R 3 号	365.8—578	212.2

は、標式地の稚内付近の異常な厚さは、さておき、北川口に近い豊富では主部だけでも 800 m の厚さがあり、幌延の大曲背斜では主部だけで 700 m の厚さがある。日本海側の海岸線に近い、南北線の系列では、稚内層が東方地域にくらべて、ひじょうに薄いようである。

油徴、ガス徴は、この層準でもひじょうに賑やかで、とくに C3 号、C4 号、C5 号の徴候は、ほとんどが稚内層の中のものである。この油徴、ガス徴は出水を伴っており、岩相的には頁岩層の中にあるので、破砕部を通過して、上がってきた徴候の可能性が高い。

3 声問層

北川口背斜の中核部をなし、南北に伸びた山稜の頂部を占めて分布する。

全層ほとんど、均質なシルト質の泥岩からなり、露頭に近い部分は亀甲型の汚染を生ずる、いわゆる天北地域の声問層とまったく同じ岩相を呈する。試錐柱状図からみると、最厚 365.8 m で、上部が欠けていることから、大体 400 m 内外と推定される。

上方、勇知層との間には、勇知の基底砂岩があって整合的に接し、下方は稚内層との中間層を隔てて、稚内層とも整合する。北川口の七号沢では、本層の中に数多くの油徴がある。いずれも、粘土層を伴う破砕帯のような所にみられる。試錐柱状図でも、少量のガス徴、油徴が随所に記載されているので、各所に破砕帯やクラックがあるのであろう。

4 勇知層

基底礫岩または砂岩よりはじまる泥質砂岩層で、主として青灰色を呈し、礫岩および粘土層を介在している。この地域では、声問層をとりまくようにして、その外側に分布し、低平な丘陵地を構成している。

5 更別層

主として、凝固不十分な、礫、砂などからなり、粘土層を挟んでいる。砂、礫には偽層がいちじるしく発達している。下位の勇知層と同じような傾斜をもち、20~30° の傾斜を示している。この北川口背斜の西斜面で、従来更別層とされていたものの中に、次にのべる川口層が本層を不整合におおって存在することは、すでにのべたとおりである。

6 川口層

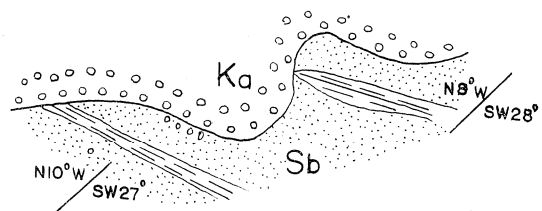
川口層とは、北川口背斜の西翼部で、従来更別層とされていたものの内、本当の更別層を不整合におお、より若い地層に対する呼び名である。

標式地は北川口七号沢（一名ボンピナイ）の下流で、7号沢の第一支流が注ぐ地点の下流、約 450 m の南側の崖である。そこでは、N8—10°W の走向で WE に 27~28° 傾斜する更別層の砂、粘土をいちじるしい侵蝕面で切る礫層がみられる。礫層の性状、構成物質などは、更別層とほとんど変わらないが、礫の中に、ビスケット礫といわれる頁岩片を混じている。このビスケット礫を供給したのは、明らかに、稚内層または声問層の頁岩であって、その形状は隋円盤状で、丁度ビスケットによく似ている。従来、天北地域の沼川層といわれたものの中にみられるものと同様である。

現場のスケッチは次のとおりである。

その北対岸の崖にも同様な礫層があり、ほとんど水平であるが、わずかに西傾斜している。露出が一般に悪く、しかも更別層の構成物と区別しにくいので、この地点では、これ以上の確認はできなかつた。しかし、天塩—幌延国道の切り取りなどからみて、かなり広い分布が想像される。

この川口層は、筆者らの一人三谷によって、抜海、勇知、豊富方面で調査されているので



第1図 ボンピナイ沢下流、更別層 (Sb) と川口層 (Ka) との関係

詳細は別に発表する予定である。また最近、更別グループの発表による恵北層⁴⁾は、これに相当するものであろう。時代は洪積期初期と考えられる。

Ⅲ 地質構造

すでにのべたように、北川口背斜は、少なくとも、地表に露われた現象面からみれば、東西両翼の各層の傾斜はあまり大差はない。天北特有の東緩西急は、ここでは、あまりいちじるしくないが、R3号井の状況からみて、地下深部においてその現象がでてくるのであろう。また、各層の傾斜をみると、中核部の声問層は大体10~15°、その外側の勇知層は東西両翼共に15~20°、さらにその外側の更別層は20°を越す所もあり、場所によっては30°を示す。

この形からいえば、北川口背斜のCulminationは緩く、東西両翼に次第に急傾斜になる傾向があり、地下深部では、かなり急傾斜の背斜構造をとるものと考えられる。

こういう解釈からすれば、R3号井の深部の増幌層の急角度も、逆断層を考えなくても理解されるかも知れない。

CulminationのPlungeをみみると、南に緩く、北にやや急なようで、南北両端は完全に閉じられたドーム状である。

背斜構造の西方に予想される逆断層についての考察は、すでにのべたとおりであるが、この予想断層が、更別層に不整合におおわれているとすれば、天北第三紀の地史に重大な影響を及ぼすのである。しかし、この更別層としたものが、まえにのべた川口層であれば、何等問題はないわけである。ただし、単に地下深部の急傾斜を説明するための理由として、この断層を想定することは、地質構造上からは、まことに面白い理論ではあるが、実際面としては、これを実証する資料がなくてはならないのである。

試錐柱状図を吟味するとC3、C4、C5の各坑井の声問層、稚内層の中にきわめて多くの油徴、ガス徴が記録されている。声問、稚内の両層の岩質からみて、顕著な出水をとまなう油徴、ガス徴があろうとは思われない。

したがって、これらは、ほとんど破砕面を伝って、下位の増幌層から上がってきたものと推定しないわけにはいかない。また、地表徴候は背斜軸の西側に比較的多いことから、断層面が西側に露出しているものが多いと推定される。しかし、背斜軸の頂部にこれと平行した割れ目が沢山できる現象は、天北地域でよくみうけることで、頂部に徴候が多いのは、かならずしも断層の存在を意味しないが、これが西側に偏在して多いことに何等かの意味があるのではなからうか。

Ⅳ 既存試錐柱状図の吟味

すでにのべたように、北川口背斜の既存試錐の内、柱状図が残されているものは、C-4、C-5、R-1、R-2、R-3の6坑井である。これら、各坑井の概要は次の通りである。

坑井名	掘さく時間	深度(m)	坑口地層	坑底地層	掘さく会社名	現況
C3号	昭14.8—15.10	401	声問層	稚内層	日本鉱業	水9.35 k/D. 25.5°C ガス30~33m ³ /Dを湧出
C4号	昭15.9—15.12	506.8	声問層	稚内層	日本鉱業	埋没して所在不明
C5号	昭15.12—16.8	505	声問層	稚内層	日本鉱業	埋没して所在不明
R1号	昭14.2—16.2	1,069.9	声問層	増幌層	日本鉱業	水8.46 k/D. 22.4°C ガス45 m ³ /Dを湧出
R2号	昭15.7—17.5	1,158	声問層	増幌層	日本鉱業	廃坑処理、坑井跡あり
R3号	昭24.7—26.3	2,316	声問層	増幌層	帝国石油	廃坑処理、坑井跡あり

また、各坑井の標高、貫通地層の厚さは、次のようである。

4) 更別グループ(藤 則雄, 朝比奈正二郎)

坑井名	坑井位置の海拔標高 (m)	声問層	稚内層	増幌層
C 3 号	84.25	0—295	295—	
C 4 号	56.49	0—275	275—	
C 5 号	102.48	0—320	320—	
R 1 号	72.40	0—275	275—545	545—
R 2 号	113.46	0—310	310—570	570—
R 3 号	112.00	0—365.8	365.8—578	578—

次に各坑井の油徴，ガス徴の主なものを，層準別にあげる。

坑井名	声問層	稚内層	増幌層
C 3 号	207 m まで点々として油徴，ガス徴 244—294m ほとんど連続して油徴，ガス徴	296.5—322m まで連続して油徴，ガス徴 376—400m まで出水をとともなうガス徴	
C 4 号	点々として少量のガス徴	350—374m まで連続してガス徴，出水をとともなう	
C 5 号	少量のガス徴と出水点々とあり	396—480m まで出水をとともなうガス徴多し	
R 1 号	少量のガス徴ありしのみ	276.5—284m 出水をとともなうガス徴 360° 附近にガス油	点々としてガス徴あり，出水をとともなう，油徴少し
R 2 号	僅かなガス徴	557m 附近に少量のガス徴	極めて僅かのガス徴あり
R 3 号	320—360m まで，油徴，ガス徴	365.8—435 m までガス徴	1010 に 300 m ³ /D のガス，以下少量のガスと出水 1,050 までつづく 1,440m にガス徴，1,940m に断層帯，下部に異常の高圧部あり

次に各坑井について，その柱状図の油徴，ガス徴を精しくみると，次のようである。

C 3 号 井

声問層の中には，油気，少量のガスがあって，下底に近くなると，徴候が集中してでてきている。いちじるしいのは，244 m 以下で，稚内層の上部まで 322 m の間，78 m 間に油気，ガスが密集してあらわれる。これには出水が，ひんばんに伴ってきている。

水量は，毎時 200—600 l 位で，322 m の所で，やや多量のガスと 600 l/時 の水という記載がある。やや多量のガスという記載は 261.9 m，306 m の所にもあるが，量の測定はされていない。この間の岩相は，軟質頁岩，灰色頁岩で，声問，稚内両層の境とした 290 m の所に，礫質部がある。次の集中徴候帯は 376 m 以下掘止深度の 401 m まで，出水をともなった，ガス徴が密集してくる。とくに 387—388 m の間には，多量のガスおよび油気，出水と記されている。また 401 m の所で 2 mm—5 mm 大の礫をもつ礫質部があり，それ以外の所は全部灰色頁岩ないし軟質頁岩である。この岩相からみて，2つの含ガス帯が正常な胚胎層の中に含まれたものとは思われず，おそらく，破碎帯を通して上がってきた徴候と考えられる。

現在，この坑井跡から，塩水とガスがギラをともなって流れだしている。このガスは，30—33 m³/D で，塩水は，水温 25.5°C，9.35 kl/D である。なお，塩水は P. H 7.22，B 171.5 mg/l Cl 9,130 mg/l，Ca 1,198 mg/l，HCO₃ 813 mg/l である。

C 4 号 井

C 4 号井は C 3 号井の北西方 162.5 m の地点にあり，C 3 号井が背斜軸のやや東翼にあるに反して，この井戸は西翼にあって，軸からの距離は大体等しい。標高差は C 4 号井の方が 27.76 m 低い地点に開坑されている。この坑井の徴候は C 3 号にくらべて，あまりいちじるしくない。350 m までの間に 4 点の少量ガスと 3

点の出水記録があるだけである。

350.50 m 以下 358.50 m までの間に出水とガス、油気の記載が、やや集中している。それ以下では 462 m の所に少量の出水とガスが記録されているだけで、掘止深度の 506.8 m までは何らの徴候もない。この坑井跡は、現在みることができず、図面上の位置が、わかっているにすぎない。

C 5 号 井

位置は C 4 号の北方、山稜の頂上近くにあつて、背斜軸の、ほとんど頂部にある。

C 4 号井とは 175 m 離れており、標高 102.48 m の地点である。この柱状においては、声間層の中に、きわめて微量または少量のガス徴を 3 ヶ所認めただけである。稚内層に入つてからも 396—399 m, 427 m, 451. m, 480 m で少量のガス徴があつただけである。結局 505 m の掘止めまで、何らみるべき油徴、ガス徴はなかつたのである。この坑井跡も現在その位置がよくわからない。

R 1 号 井

R 1 号井は、C 3 号井、C 4 号井と同じ 7 号沢の奥に設置された深掘りで、C 4 号井の東 110 m, C 3 号井の北北西 100 m の所にある。この R 1 号井で、初めて増幌層の岩相に突入したのである。この坑井においても、声間層の中の徴候はきわめて微々たるもので、275 m 付近の声間、稚内両層の変わり目付近で、坑口溢流 33 ~ 36 k/D の出水があつた。稚内層に入つてからは 360 m の深度で、ガス徴、油徴、出水を伴うものに達した以外は徴候がなかつた。

増幌層に入つてからは、620.5—603 m, 651 m, 670 m, 732.5 m, 870 m, 1,069.9 m にガス徴があつた。1,069 m ではガス、油気ともに大出水があり掘進不能となり中止、その後、坑口に採ガス装置をほどこして、これを R 3 号井掘さく時の事務所、合宿の暖厨房用に使用した。現在、その旧坑井から、もれて出ているガスは 45 m³/D で、これとともに 22.4°C の水 8.46 k/D がでている。この坑井は、ときどき油を噴き上げることがあり、坑井の下手 10 m 位の所に calcite と油のドーム状の堆積物を残している。この坑井の現在のガス量はわずか 45 m³/D であるが、R 3 号井掘さく当時を使用したとすれば、そのガス量はおそらく、500 m³/D 以上であつたと想像される。尚この湧出水の成分は次の通りである。

pH. 7.22. B. 168.2. Cl. 8,980. Ca. 997. HCO₃. 868. (いずれも単位は mg/l)

R 2 号 井

C 5 号井の北方 321 m。山稜の東肩にあり、135.85 m の三角点の東方 140 m 付近に位置する。現在その坑井跡の基礎がみられる。声間層の中では 73 m に、稚内層の中では 560 m に、それぞれ少量のガス徴が認められただけである。増幌層に入つてからも、徴候はきわめて少なく、771 m に油臭、787 に微量の油気、995 m に少量のガス、1,032 m にガスおよび出水が記録されているにすぎない。

R 3 号 井

R 2 号井の西方、約 50 m の山肩にあつて、すでにのべた深掘り坑井である。

この坑井では声間層の下底付近で、かなりの徴候があつたらしく、295.8—296 m と 345.8 m 付近に各 4 発のガンパーが施行されている。また、声間、稚内両層に跨がる 365.8—366 m にも 4 発、稚内層に入つても 417.8—418 m, 448—448.5 m, 449.8—450 m, 504.9—505.1 m に各 4 発、また稚内層の下底部の 552.3—552.5 m にも 4 発と掘進中の徴候や電探の結果から、かなりの探査が行なわれている。増幌層に入つてからは、しばらく、徴候らしいものはなく、わずかに 964 m 付近でかなりの逸水があつただけである。ところが、1,000 m に入つてから、俄然、いちじるしい徴候があり、これが 1,050 m まで続く、すなわち、この間に 300 m³/D のガスとかなりの出水、この水は Cl が 8,500 mg/l で 38°C であつた。また、ガスとかなりの水 3 ヶ所、少量のガスと水、この水は 8,800 mg/l で 36.1°C あつた。

また、この下、1,400 m 付近に 5 分間に 1,100 k/l の逸水を記録した所もある。この辺りは、大体比重 1.55 の泥水で抑圧している。その下、1,190—2,000 m までに、ガンパー各 2 発かけている所が 4 ヶ所ある。この付近では掘進中は比重 1.57 の泥水で抑圧している。

1,345 m の深度で、ガス相当量ありと記されているが、ここにはテストは施されていない。これから下 1,500 m 層までは礫岩と頁岩の互層で、この中に、石炭の薄層を挟む層準が 2 ヶ所あり、ガス徴はわずかに 1 ヶ所である。

1,500 m から下、掘止深度 2,316 m までは、ほとんど頁岩で、礫岩の記載はみられない。この間のガス徴は 2,220 m 付近に軽微なものが認められた。この 800 m 以上にのぼる頁岩層は dip-meter による測定では 68—70° と記されているので、実際の厚さはそう大したものではない、しかし、この傾斜では、垂直ボーリングを行なう意味はない。

この間 1,940 m の所に、断層帯と目されるものがあったといわれているが、この断層が、どんなものであったか、詳細は、知られていない。これが逆断層であって、そのために、地層の急傾斜をもたらしたとすれば、いちおう説明がつけられるのであるが、この点、まだ究明しなければならない余地がある。また、柱状図でみて、徴候が最もいちじるしかった 1,000~1,050 m に、ガンパーテストが行なわれていないこと、1,345 m のガス量相当ありと記された所にも、何らの爾後テストがなされていないことなど、石油を当初の目的とした坑井であるとはいえ、ガスに対する処置がなされていないことは、残念なことである。

V ま と め

以上、既存資料、および現段階における調査によって明らかにされた事実についてのべてきた。この北川口背斜は、天北地域の油田背斜構造の中でも、最も正体のわからないものの一つであって、**culmination** に少なくとも 6 本の試錐が掘られているにもかかわらず、その含油、含ガス層準が明確にされておらず、この構造の価値を判断するに足る資料に乏しいのである。たとえば、R3 号井の深部で増幌層が 70° 内外の急傾斜をとるようになった理由、また増幌層の中に入ってから遭遇したひじょうな高圧層が何であったかなど、構造価値を決定する大事なことが明らかにされていない。

北川口背斜の 6 本の試錐の内、綱掘りの C3, C4, C5 の 3 井は、下底が稚内層の中で終わっているので、増幌層の価値判断には、あまり役に立たないが、この中にある出水を伴うガス徴については、下位の増幌層から破碎帯に沿って上昇してきたものと判断される。C3 号井で、現在地表に溢れているガスと水を 387—388 m からのものとしても 25.5°C の水温は、正常地温にくらべて、やや高すぎる。

近接する R1 号、C3 号、C4 号の柱状を吟味してみると、C3 号の 387—883 m の層準は、R1 号井のガス出水の 360 m の層準にくるものと思われる。この層準を C4 号井の出水のいちじるしい 107 m のものと、標高差を調整して、同一平面上に投影してみると、この逆断層の角度は 65° になり、さらにこの想像断層面を地表に延長すると、R2 号、R3 号井の坑井跡に登る道路の南側の 7 号沢の支流の中程に入ってくる。昭和 41 年度調査の際、この地点の掘割りを行なったところ、そこに破碎帯があって、石油の浸出を認めたことがある。

傾斜面は測れなかったが、なりの範囲が粘土層で密閉されていた。地表でのこの層準は声聞層である。ただし、この事実から、直ちに逆断層を想定して、さらにこれを R3 号井の 1,940 m 深度の断層と結びつけることはひじょうに危険である。しかし、この逆断層の確認は今後充分に究明する必要がある。これによって、この断層帯をねらって、地表から比較的浅く、含ガス層をヒットすることも可能になるであろう。このために電探の利用も考慮する必要があるであろう。

現在 C3 号、R1 号の両坑井跡から溢流している水は平均温度 22.4°—25.5°C で、湧出ガスは両井合計 75~78 m³D。水量は合計 17.81 kl/D ある。地元の天塩町では、とりあえず、ここに温泉設備をして町民の憩いの場をつくる計画である。

ここで注目する必要があるのは、水の成分の問題がある。C3 号、R1 号の両井の湧出水の硼素 (B) の量は 170 mg/l 位であって、本州油田の塩水の量より遙かに多いことである。このことは、南にある歌越背斜の付随水でも同様で、歌越では 180~200 mg/l 近くあり、これに沃素が 70~80 mg/l 含まれている。

北川口の I の量はまだ定量されていないが他の成分がほとんど同様なので、人体 70 mg/l 位は含まれていると推察される。これも、本州油田の I の量よりもかなり多い量である。本州では、千葉県の茂原ガス田の付随水の I の量がとび抜けて多く 100~120 mg/l あって、ここに、沃度工業が成立している。

筆者らは、現在、北海道のガス付随水について調査中であるが、北海道では大体日本海側のもの、とくに天北地域のものが、I および B を多量に含んでいる。天北ガス田について、開発の最大難点は、利用地の遠いこと、利用工業が付近に存在しないことである。この点について、付随水中の I および B を抽出する過程

における熱処理に、そのガスを使用することによって、現地に新しい工業を起こすことができる可能性がひじょうに高くなったといえる。現在の状況では、天北の奥地に10,000や20,000 m³g/lのガスを出しても、旭川、札幌まで引っぱってくることは企業的に到底成立しないことであるが、ここに、現地で沃度と硼酸を付随水からとり、これに湧出ガスを組み合わせるならば、たとえ、1,000—5,000 m³/Dのガスでも開発が可能となるであろう。この意味からいって、北川口背斜も、筆者らが、現在歌越背斜で行なっているような、深度別の水の成分とガス量調査を行なう必要があり、さらに今後の精査を必要とする。

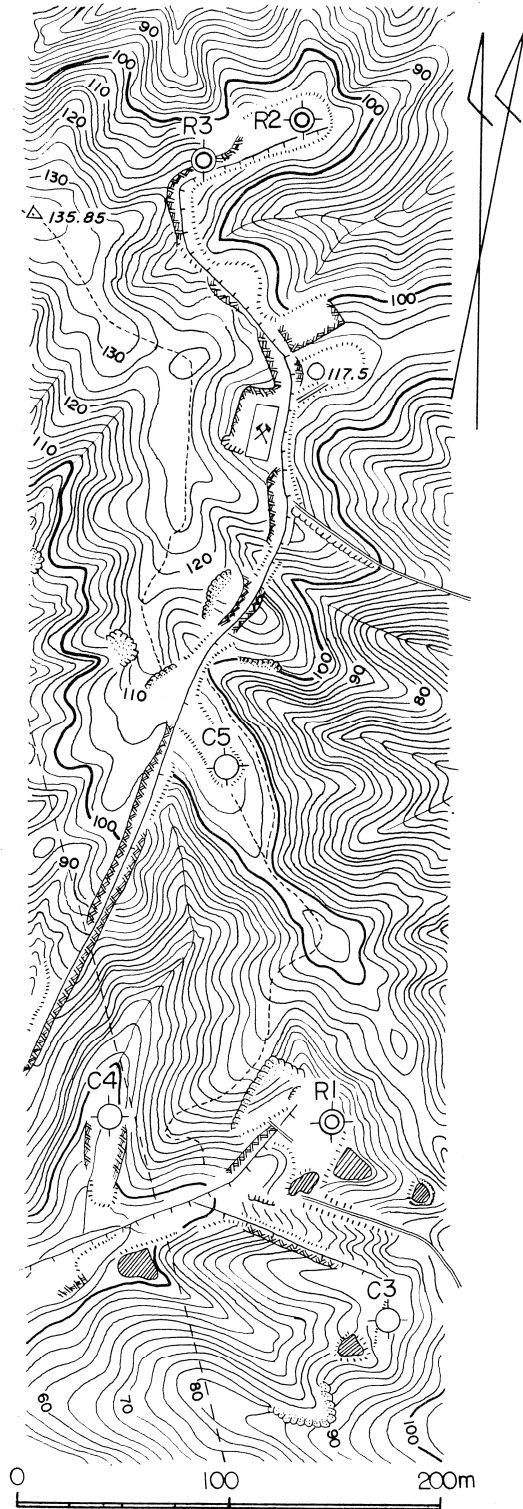
あ と が き

この報告は、とりあえず、現段階における北川口背斜の状況および将来の開発指針についてのべたものである。調査が未完成で、不備な点が多いのであるが、敢えて発表したのは、北川口背斜に対して悲観的な見方が多く、引いては天北地域一帯の天然ガス開発に対しても否定的意見が多いことに対する是正の必要性を痛感するからである。

終わりに、本稿を草するに当たって、種々御高見をいただいた石油資源開発株式会社四十物秀蔵、吾妻稜の両博士に感謝の意を表する。



第2図 北川口背斜南半部地質概念図



第3图 北川口背斜坑井位置图

Abstract**Regarding the KITAKAWAGUCHI Anticline**

Sutekazu NAGAO

Katsutoshi MITANI

Naoshi SAITO

The KITAKAWAGUCHI Anticline is situated in the western side of the Tempoku district, and is famous of the deepest oil well (2316 m) in this district. 6 wells have been operated since 1939 to 1949, C-3 (401 m), C-4 (506.8 m), C-5 (505 m), R-1 (1,069.9 m), R-2 (1,158 m) and R-3 (2,316 m).

These wells were now abandoned in ruin, yielding no profitable oil. However, many gas indications were reported during operations. Especially the R-3 had the strongest powerful pressure at the lowerpart of the Masuhoro horizon.

Regarding the R-3 well, it was reported that the lowerpart of the Masuhoro formation show very steep inclination, almost 70° degree.

The reasons of this steep inclination is supposed to be dragged by a reverse fault of N-S direction. The existence of the same N-S reverse type faults are seemed to be assured by surface oil and gas indications. In this case, future wells should be settled more eastward direction.

Furthermore, even if the oil prospection of the KITAKAWAGUCHI Anticline is seemed to be unprofitable, the utilization of oil-gas is considered to be available, after the data of the past well indications.

Salt-water accompanied by gas contains 180-200 mg/l of B and also 70-90 mg/l (supposed) of I. The percentage of B and I in saltwater of oil-well are considerably high in the western part of TEMPOKO district as compared with the Honshyu oil field.

The utilization of gas with a combination of the recovery of B and I in saltwater will be a new industry which is supposed to be established in very near future in this district.