

## 第8章 調査結果の総合検討

### 8.1 品位-鉱量モデルとの比較

Carbonate hosted Pb-Zn 鉱床の品位-鉱量モデル(D.L.Mosier and J.A.Briskey,1985)を図95に示す。図から明らかなように、Carbonate hosted Pb-Zn 鉱床の例では、鉱量2.2百万トン以下で90%以上、鉱量35百万トン以下で50%以上、鉱量540百万トン以下で10%以上の割合の鉱床が存在する。

地質学的に似た地域の鉱物資源量は同じであると仮定すれば、本調査地域を含むチュニジア共和国でも、品位-鉱量モデルが示すように鉱量35百万トンまでの規模を有する鉱床が50%の割合で存在することとなる。チュニジア共和国では、Bougrine(推定鉱量800万トン)、Dar N'Hal(推定鉱量380万トン)、Bou Khil(推定鉱量120万トン)、Koudiat Safra(推定鉱量23万トン)、El Akhouat(推定鉱量5.5万トン)などが代表的な鉱床である。これらの鉱床の鉱量はBougrineの推定鉱量800万トンが最大で、品位-鉱量モデルが示す50%の割合で存在することとなる鉱量数千万トンクラスの鉱床は知られていない。このことは、上述のモデル地域の地質条件がチュニジアと異なっているか、もしそれが同じであるとすれば、数千万トンクラスの鉱床が未発見であるか又は既知鉱床に対する下部探査が進んでいないため、未だ鉱床の下限が明らかとなっていない可能性があり、今後の探査により明らかになることが期待される。

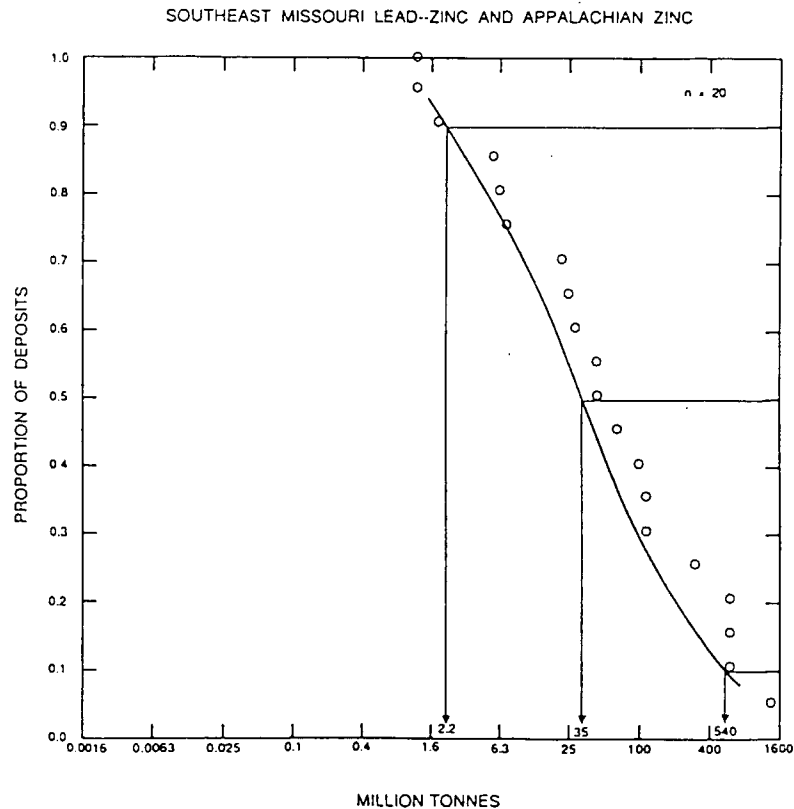


図95 品位-鉱量モデル(Cox,D.P. and Singer,D.A., eds.1986)

## 8.2 広域重力分布と地質及び鉱床

図 96 は三畳系ダイアピルの分布図に鉱床・鉱微地位置, Pb-Zn 地化学異常帯及び Jean-Claude, G.(1999)のブーゲ異常図(補正密度  $2.33\text{g/cm}^3$ )を簡略化しコンパイルしたものである。この図から、大局的には本調査地域の中央北東部及び南西部が高重力異常域、中央南西部が低重力異常域であり、重力異常(ブーゲ異常)には北西-南東の方向性がみられる。この北西-南東の方向性は本調査地域が属するアルプス造山帯における北東-南西系の基本構造とは異なる方向である。

本調査地域では、三畳系ダイアピルが背斜状起伏をなして、北東-南西方向ののびをもって点在しながら分布している。第三紀のアルプス造山運動により、この背斜状起伏部に働いた圧縮応力により、背斜状起伏部に直交する方向の断裂が生じ、この断裂によって基盤はブロック化したものと考えられる。

重力異常に見られる北西-南東の方向性はブロック化した基盤の差別的隆起運動により形成された地塁・地溝状構造を反映したものと推定され、調査地域南西部には地塁状の構造が、調査地域中央南西部には地溝状の構造がそれぞれ北西-南東方向に連続しているように見える。図 97 と 5 万分の 1 地質図幅を対比すると、高重力異常域の中心が白亜系の露出域とよく対応することから、ブーゲ異常は白亜系の地向斜堆積物の起伏を反映していると考えられる。また、調査地域中央部のブーゲ異常図を詳しく見ると、Jebel ech Chied には、北東-南西に点在する小さな高重力異常域が見られる。Jebel ech Chied では、新第三系が基盤にアバットしており、この小さな高重力異常域はアバットして分布する新第三系に対応する。したがって、ブーゲ異常は新第三系下面の起伏も反映すると考えられる。

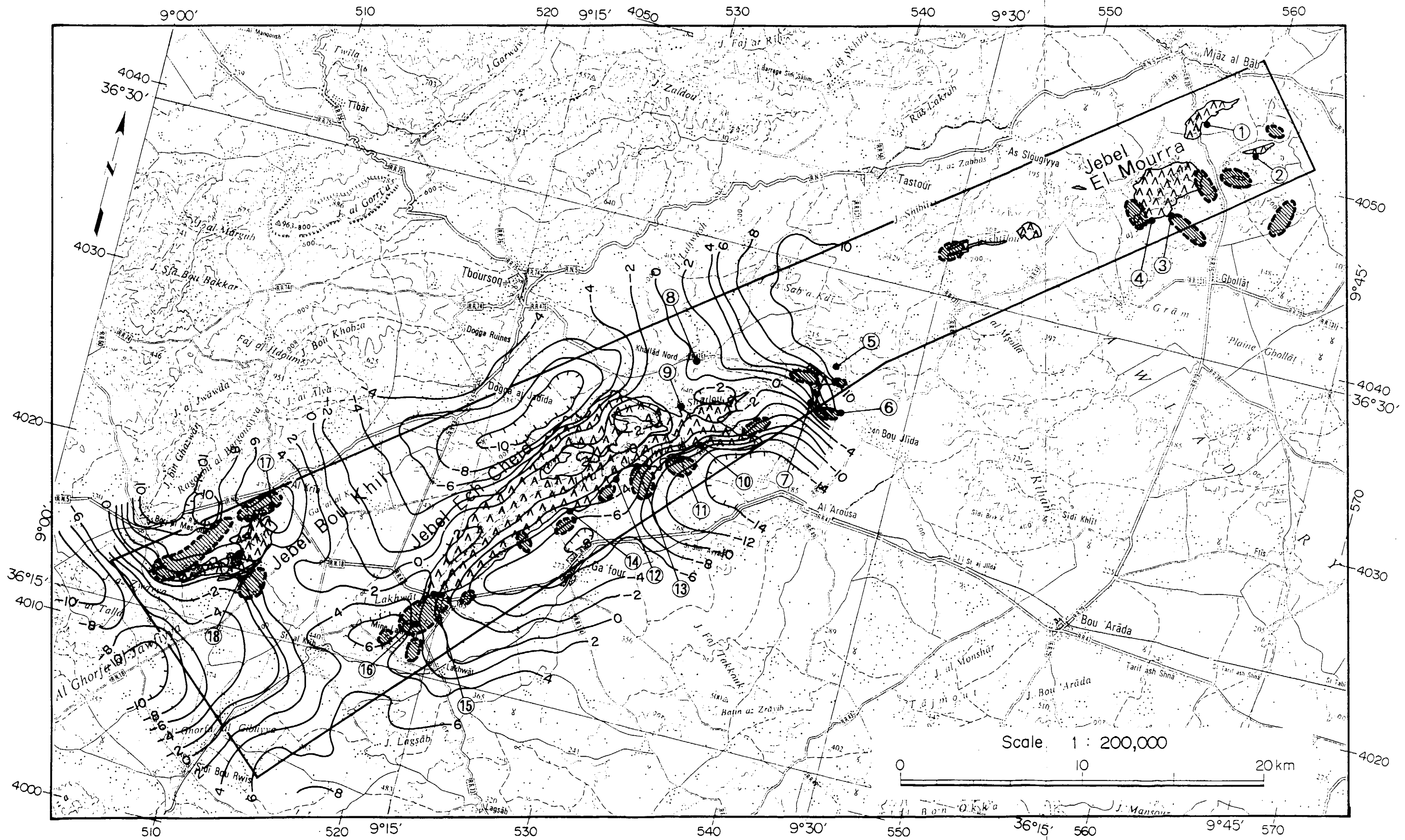
ブーゲ異常が主に白亜系及び新第三系の起伏を反映していると仮定すれば、重力異常と地質の関係は以下のように考えられる。

新第三系分布域では、高重力異常域は薄い新第三系を、低重力異常域は厚い新第三系をそれぞれ表わす。

白亜系分布域では、高重力異常域は厚い白亜系を、低重力異常域は薄い白亜系と三畳系のダイアピルを暗示する。

三畳系ダイアピル分布域では、高重力異常域は根無ダイアピルを、低重力異常域はダイアピルそのものを表わす。

本調査地域には、多数のミシシッピバレー型又は Carbonate-hosted 型の鉛亜鉛鉱床・鉱微が存在するが、その多くがブーゲ異常の急傾斜部に分布している。このことから、これらの鉱床・鉱微を生成させた当時の熱水流動が白亜系～始新統の地向斜堆積物の構造に規制されていたと考えることができる。また、Pb-Zn 地化学異常域は三畳系ダイアピルの周辺に分布する。



Pb-Zn Geochemical Anomaly Zone



Triassic



Regional Bouguer Anomaly  
(Density : 2.33 g/cm<sup>3</sup>) (mgal)



Mineral Occurrence

図 96 既存データ解析結果図

### 8.3 鉍化モデル

本地域の鉛亜鉛鉍床はミシシッピバレー型又は Carbonate-hosted 型とされており、白亜系の堆積盆中の層間水が堆積岩中の鉛亜鉛を溶解して、堆積構造に沿って側方移動し、ダイアピル沿いに上昇した結果、ダイアピル周囲の断裂や層準に規制されて鉍床が形成された。

一般的な鉍化モデルは次のように考えられている。ダイアピルの上昇に伴い白亜系の堆積盆が形成され、白亜系の堆積に従い、深部では圧密作用や地温上昇が生じて、金属元素及び炭化水素を溶解した層間水が堆積盆の縁の方へ側方移動しつつ上昇する。三畳系は岩塩中の塩水や石膏の脱水から生じる水などを多量に含み、これらの流体はダイアピリズムによって生じた断裂及び透水性の高い部分に沿って上昇する。三畳系ダイアピルと白亜系の境界部は、一般に断層及び断裂が発達しており高透水性となっている。したがって、両地層を移動する流体はこの境界に沿って上昇しやすくなり、双方の流体の混合も生じる。上昇した流体はダイアピルの頂部や側部などの空隙率が高い部分に鉍床を形成する。生成の場となるのは、高透水性の層準、断裂の発達した部分、構造的な空隙などである。さらに、ダイアピルより離れた部分であっても、流体が断裂などに沿って移動し、適当な物理化学条件下であれば鉍床は形成される。鉛、亜鉛などの金属元素の起源は主に白亜紀堆積岩であるが、三畳紀蒸発岩も関与している。

一方、セレストタイト鉍床は三畳系中の流体が運ぶストロンチウムが三畳系のキャップロック下に濃集して形成された(図 97)。

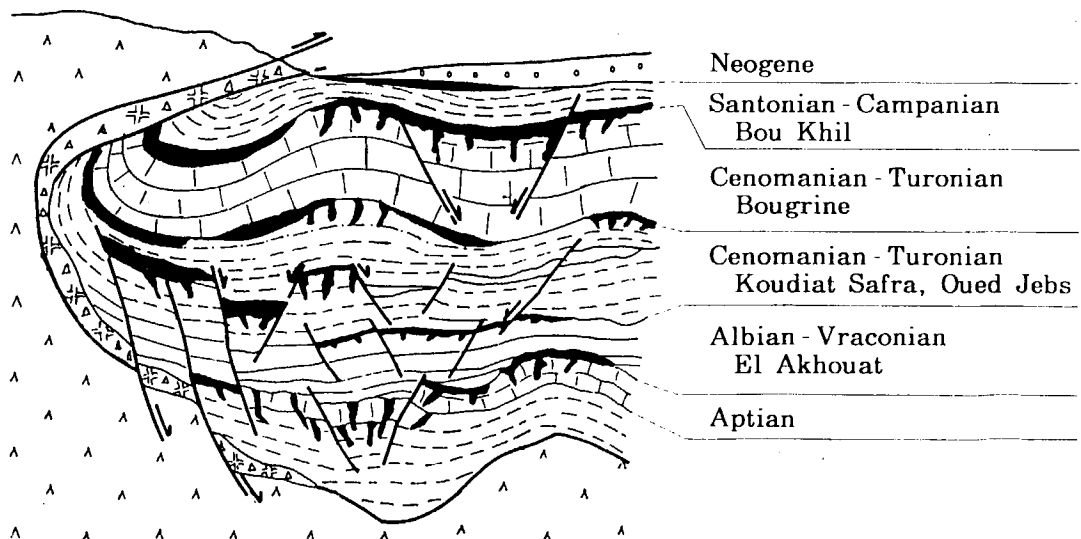


図 97 鉍化モデル (Hammami, M. 1999)