

トルコ紀行 その1

（株）復建技術コンサルタント 太田 保

昔、庄野真代が歌って大ヒットした「飛んでイスタンブール」ではないが6月16日の午後トルコのイスタンブール空港に飛んで無事到着しました。

抜けるような青い空、乾燥した暑い空気、トルコ人のきつい眼差し、人いきれ。ああー、トルコに来たという実感が沸き出してきました。バスでヨーロッパの東端にあたるイスタンブール旧市街にそびえる五つ星のマラマラホテルに直行し、これから始まるアナトリア断層の研修旅行に備えました。

このトルコ紀行は2回に分けて語りたいと考えています。その1はこのアナトリア断層の研修旅行を中心に語り、その2はトルコの印象、観光地、失敗談、ベリーダンスなどの雑感を語らせてもらいます。

この旅行は日本応用地質学会が主催した「第7回海外応用地質学調査団」で第10回の国際応用地質学会（IAEG）国際会議参加団も兼ねて15日間の予定で実施され、スイスコース14名、トルココース17名でした。費用は50万程度ですので、通常より割高となっていますが研修費用も含まれますので妥当な値段かも知れません。観光でのコー

スは、30万程度で最近の人気コースで、観光地では日本の団体の旅行者には多く会いました。お互い知らないふりをしていました。

この研修旅行はトルコに少し馴れた2日目からバスで3日間かけて行いました。

後半の1日は奇岩が分布するトルコ中央部の観光地カッパドキア地方の地形地質観察でした。現地でいつも一緒についてくれた案内者はアブリ氏で流暢な日本語を話す考古学の研究者で3ヶ月程度の日本留学でマスターしたそうで驚きですが日本の妻までつれてこられたという眼光するどい大柄なトルコ人でした。

それでは主題のアナトリア断層について語らせてもらいます。

今回主として観察した北アナトリア断層の西部の特徴を既存文献の抜粋で示すと、この断層はユーラシアプレートとアナトリアプレートが境する右横ずれの活断層で今世紀半ばに地震断層を伴う活動が知られています。

この断層は日本の犬構造帯である中央構造帯ときわめて近似しており、変形速度が早いのが特徴です。この断層沿いでは多く

の大地震が発生し、地震断層の跡も乾燥地帯と言う事もあり、比較的保存が良いため今回の研修旅行が計画されました。また、この大断層によるほぼ東西方向の陥没帯や断層運動の雁行した状況や湿地や小丘陵として記録されています。

詳細な紀行や断層露頭等については通商産業省地質調査所の地質ニュースの342号と387号に地質部の加藤碩一氏が詳しく述べておられるので参考にして下さい。現地案内者はイスタンブール工科大学のバルカ教授で多くの英文の資料をもとに説明されました。人物については次号に参加者と共に示します。

この案内者であるバルカ教授は加藤氏の論文の中にも出てきますが少し小柄ではありますが精力的に現地を駆けめぐり説明をしてくれました。気さくな方でいつも笑顔を絶やさず、I TINKで始まる早口の英語で説明し、当コースの実質的なリーダーである電力中央研究所の井上氏が通訳するスタイルで各ポイント毎に行いました。私の英語力では部分的にししか理解出来ず、もっと英語力をマスターしなければと思う事が大でした。この博士はイスタンブール大学を卒業後イギリスに留学し博士号を取得し、奥さんまでもらってきたそうです。

今回の報告はこのアナトリア断層の現地踏査の結果を地図に示すポイント毎に語って見たい。

ポイント1 マルマラ海の東端のイズミット湾南側の露頭

このポイントはアナトリア断層の主部が通る部分で新第三紀鮮新世の地層と思われる堆積岩中の断層や湾曲の状況を見学した。これが逆断層と言われて我々もハンマー片手に地層のつながりなど観察したが結論としては地すべり面ではないかと言う事になった。いろいろな目で見るといろいろな解釈ができるものです。

ポイント2 ポイント1の30km南側のイズニック湖付近の断層地形

このポイントはアナトリア断層の主部から枝別れした断層の地形的特徴の見学でほぼ東西方向に延びる湖と平行に三角末端面状の山腹が雁行しながら連続的に見える事を丘陵山頂部より見学しました。空気が乾燥し空が青いため非常に綺麗に見えました。尚、この湖は汽水湖でウナギが名産です。

ポイント3 ポイント2の30km東側のアナトリア断層トレンチ掘削跡地

このポイントは説明者のバルカ教授がトレンチ掘削した跡です。このポイント選定にあたっては現地踏査や空中写真判読で決定しリニアメントが最もはっきりした地点を掘削したがはっきりした断層面を確認できず失敗した。この直線的に見えたりニアメントはローマ街道の跡であり、ローマ街

道を確認したにとどまったそうです。この付近は歴史のルツボでありこのような話はその後いろいろな所で経験しました。

ポイント4 さらに東側100km程度行った峠付近の地形観察

このポイントはアナトリア断層主部が通る谷を国道から観察したもので、この谷に沿って現在イスタンブール～アンカラに延びる高速道路の工事が実施され難工事の連続だそうです。このポイントについて簡条書で示すと

- ・ イスタンブール側は橋の連続で逆光のため写真は撮れなかったが新幹線の橋の様なものが続いていました。この橋でトンネル部まで来る予定であったが途中で大規模な地すべりが発見され頭部を通す案に変更中です。空中写真ではこの大構造線が非常に良く判りますが現地ではただの谷と言った感じでした。
- ・ 約3km程度のトンネルはアナトリア断層に平行しているため破碎帯の連続で工期と工費が当初予定より大幅にかかっているそうです。日本の恵那山トンネルと同様ではないかと考えられます。
- ・ 現在この付近を通る国道は九十九折りで渋滞道路です。大型トラックなどがのろろ走り、過去の日本の現状が思い出された方もあったようです。
- ・ この高速道路はイギリスのコンサルタ

ントが設計監理しているそうですが途中でのルート変更は考えていないそうです。理由は何処の国でも一回決定したルートの変更は難しいためだそうです。反対側の高速道路は部分開通している事も大きな理由でしょう。

- ・ 国道沿いの切土に分布する地質を見ると赤褐色に変色した古生層と思われる破碎された地質が分布していました。この地点の見学は午後8時ころだったと思います。頑張るものです。

ポイント5 ボル市近郊の地震断層調査

このポイントはイスタンブールと首都アンカラの中間地点にあるボルと言う所で1957年の地震で3m程横ずれした地点を見学しました。現在は家が立ち当時と状況が変化しているため詳細は不明ですがメンバーの一人は畑の畝の変化から断層を発見したと皆さんの賛同を得ようと努力していました。乾燥した国でも時の流れは激しいもので地震断層はその時観察する事が最も大事です。

ポイント6 ボル市の東側約20kmの採石場跡地

このポイントはアナトリア断層が通る大破碎帯で全体が圧碎花崗岩状を呈し珪化した非常に堅い岩石片で構成され、幅2～5m程度の角礫と粘土帯が連続して追跡出来

ます。この露頭は採石場跡地と言う事もあり全面露頭で地質屋冥利につきる現場でした。このコースに参加した人々は全員地質屋ですので思い思いにスケッチしたり露頭の上部によじ登ったりして楽しみました。

露頭最上部の急崖には比較的新しい地層が分布し鍵層となり断層の動きがわかるのではないかと皆さん苦勞していました。

また、この現場の自然斜面や丘の上は自然のお花畑でこれを見ているだけでも飽きません。天気も良いし、カラッとしてどんなに動いても疲れません。

ポイント7 ボルから東に延びる国道と平行する丘や谷が連続する地点

このポイントはアナトリア断層中で雁行した断層の影響で丘になったり谷になったりしている地形が良く判ります。断層を専門とするメンバーの一人は何故このような地形が形成されるのかについて説明していました。最もだと納得できます。この丘や谷に果敢に挑戦しました。延々1時間程度バルカ教授について踏査しました。教授の歩くのが早くて参りました。元気印そのものです。

この谷部はクリープメーターが設置してありこの断層の動きの量を観測しているとのことでした。

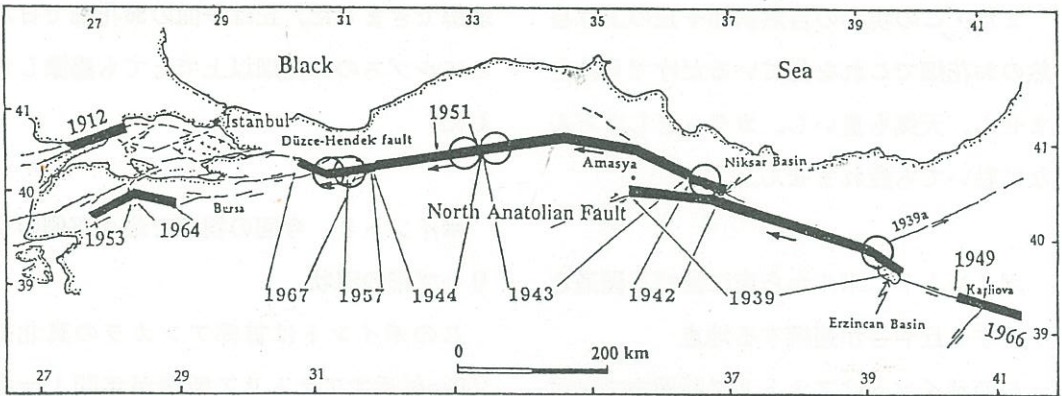
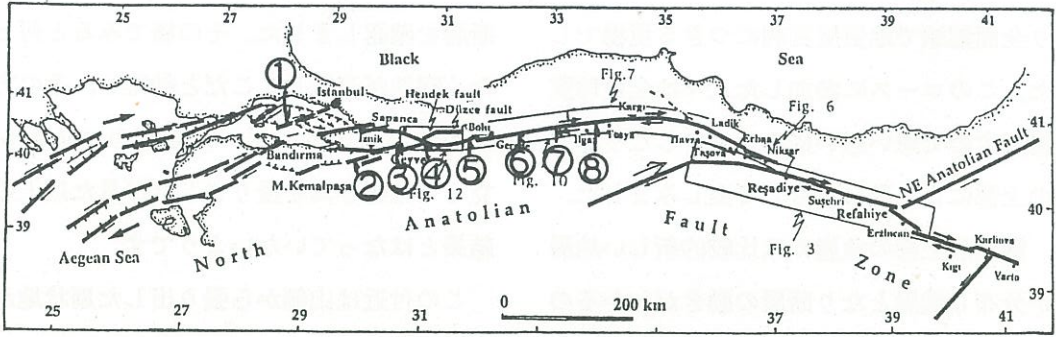
この丘から地震断層を遠望し、あそこを通ってあそこに延びているとの説明を聞く

となるほどと納得し、降りてその場で地震断層を確認しました。その場でみると何となく窪地が連続しここだと納得し、その方向がわかるようにポールがわりに人間が立って確認写真を撮りましたが見た以上の結果とはなっていないようです。

この付近は山側から張り出した扇状地がとても良く発達し扇状地とは格ありなんと理解できました。丘は一面のお花畑で日本のアルプスのお花畑以上でとても感激しました。

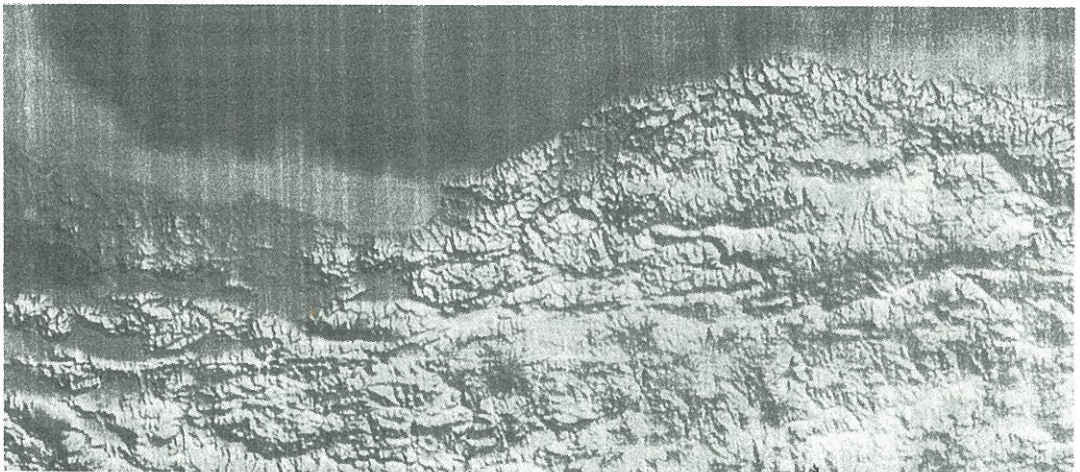
ポイント8 今回の視察で最も東側のクリープ帯の現状

このポイントは首都アンカラの真北約100km付近でアナトリア断層が年間1cm程度クリープしているそうです。この変形は石垣の動きで判ります。ここにはクリープメーターが設置されています。なお、この付近の窪地もほぼ直線的で明瞭なりニアメントが観察されるがこれもローマ街道の跡である事が判明したとバルカ先生が得意げに話されていました。



ポイント位置図及び地震位置図

(Bulletin of the Seismological Society of America, Vol. 86, No. 5 pp. 1238-1254 October 1996 に発表されたバルカ教授の論文より引用)



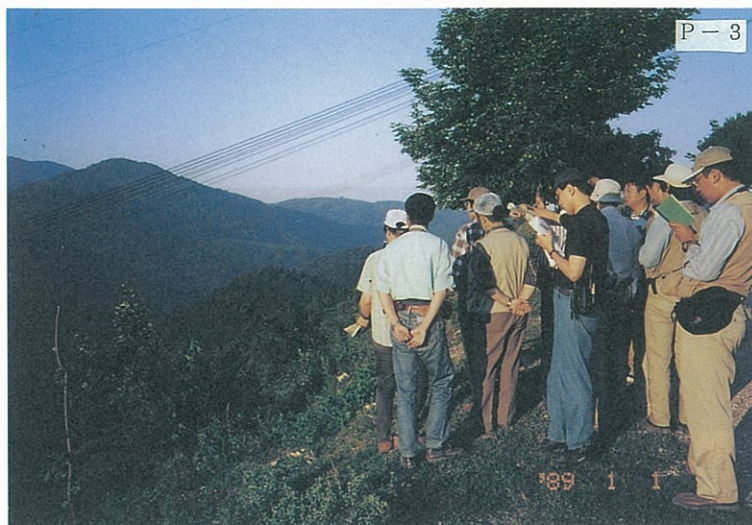
当地区空中写真



ポイント1 地区地すべり、断層露頭



ポイント2 地区断層地形（イズニック湖より）



ポイント4 国道の峠から左手の地すべり山地を



ポイント6 採石場跡地のアナトリア断層



ポイント7 地震断層沿いに人間ポールで表現



ポイント8 クリープしているアナトリア断層