

科学と人間社会Ⅱ(地質・鉱物・環境と社会)

19世紀半ばに日本, 中国, モンゴルを地質調査した米国人

19世紀半ばに日本, 中国, モンゴルを調査した地質専門家パンペリーを紹介します。

- (1)モンゴル概略
- (2)モンゴルの地質調査史
- (3)パンペリーの踏査紀

- ・モンゴルは内陸国で、北はロシア、南は中国と接する
- ・モンゴルでは鉱業が主たる産業である
- ・パンペリーは幕末に日本で地質調査を行い、その後、中国とモンゴルを縦断

1. モンゴル概説



(Image of HP in MonMap)

北はロシア，南は中国と接している

モンゴルー口メモ (外務省基礎データより)

1. 人口: 国全体で341万人(2021年), 愛知県の半分
2. 面積: 156.4万平方キロ, 日本の4倍
3. 首都: ウランバートル(人口164万人, 2021年)
4. 主要産業: 鉱業, 牧畜業, 流通業, 軽工業
5. 貿易総額: 161億USD, 収支は+32億USD.
輸出 92.5億USD 輸入 68.5億USD
6. 主要貿易品目
輸出 鉱物資源(石炭, 銅精鉱, 蛍石など)
牧畜産物(カシミア, 羊毛, 皮革など)
輸入 石油燃料, 自動車, 機械設備類, 食料品

2.モンゴル地質調査史

英雄の時代

- R. Pumpelly (米):最初にモンゴルを踏査した地質専門家。1864年, タバントルゴイの石炭を報告。その前は, 幕府に雇われ北海道を調査。
- V.A.Obruchev(露):1892年から60年間調査。1957年にモンゴル全土の地質図完成。
- R.Ch.Andrews(米):1922年～1930年, ゴビ砂漠で恐竜やその卵の化石を発見。



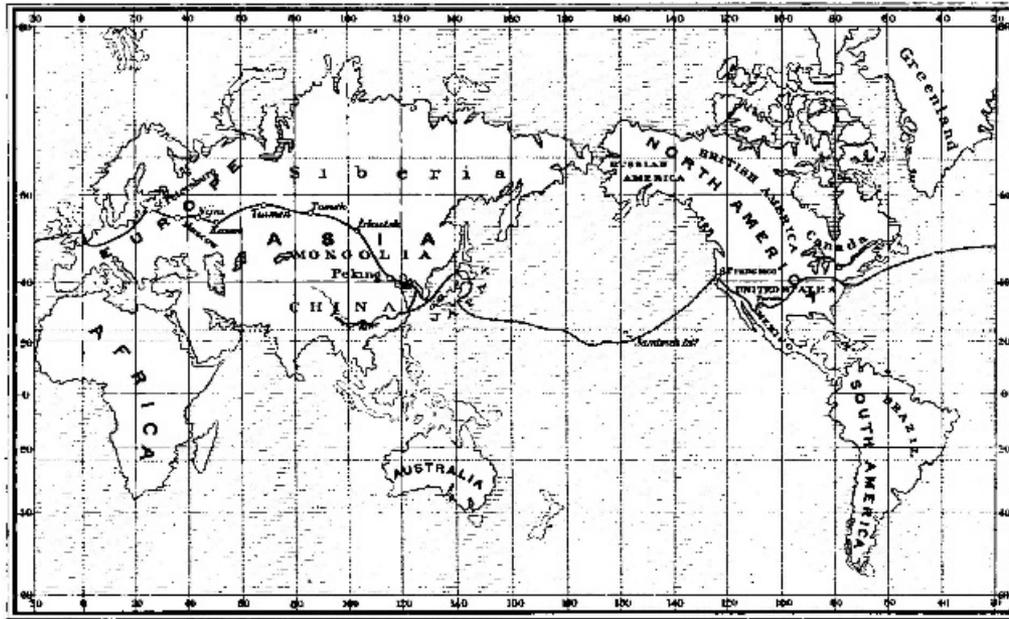
3. パンペリー (Pumpelly, Raphael)

1837.9.8-1923.8.10



- 米国ニューヨーク州生まれ
- フライベルク鉱山学校に学ぶ
- 1860年からアリゾナの銀鉱山調査, 1862年からW.P.Blakeとともに来日し, 北海道南部を調査。
- その後, 中国とモンゴルを巡り, 1866年に調査報告を残す。
- ハーバード大学教授とミシガン・ミズーリ州地質調査所を経て米国地質調査所に勤める。五大湖地方の石炭・鉄・銅鉱床の開発に貢献。
- 1903-05年, 中央アジア探検隊を指揮, トルクメニスタンでの遺跡発掘が有名。

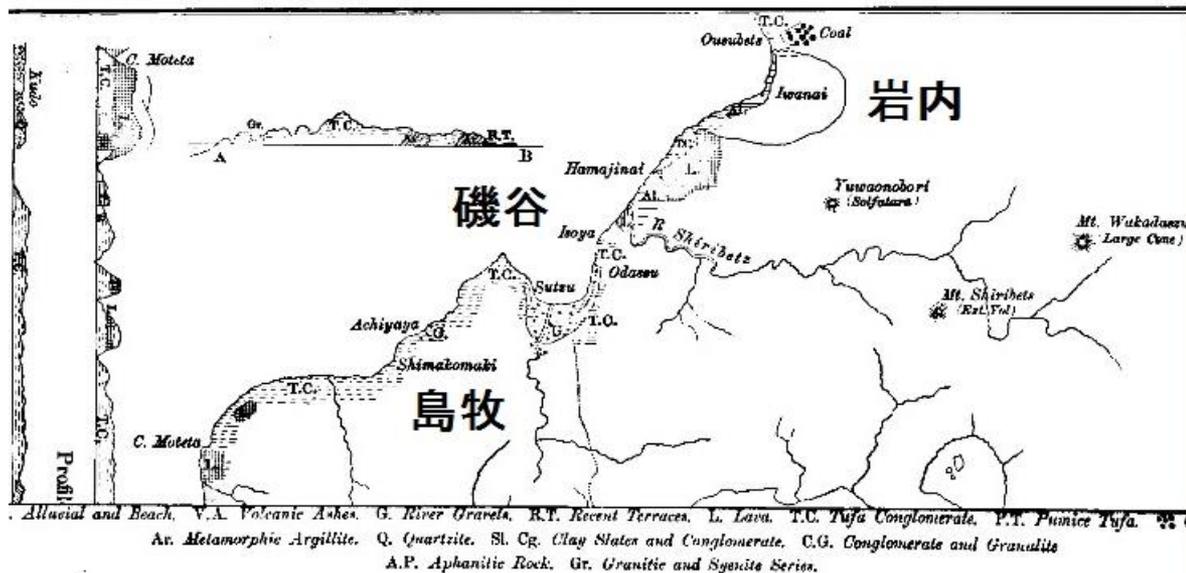
Pumpelly 1861年-1866年のルート



- 1861年, リンカンが大統領に就任(~65年), 南北戦争。
- 1863年, リンカンが反乱諸州の奴隷解放宣言。
- 1865年, 憲法改正で黒人奴隷解放。
- 1869年, 大陸横断鉄道開通。

日本滞在

- 1862年2月21日 文久二年一月廿三日
Blake , Pumpelly: 横浜着
- 同年5月9日 四月十一日
Blake, Pumpelly, Rice(米箱館事務官): 箱館着
- 地質巡検(1回目と2回目は調査, 3回目は採鉱技術実地指導)
- その間に鉱師学校開校
- 同年12月4日 十月十四日 Blake, Pumpelly: 契約終了



茅沼炭田付近の地質図

茅沼炭田

1856 発見

1862 パンペリーらが良質の石炭であることを確認。

開発・休山を繰り返し1969年閉山

泊原発がすぐそば

パンペリーの中国滞在

1863年 中国政府の要請で炭田の調査を行う。



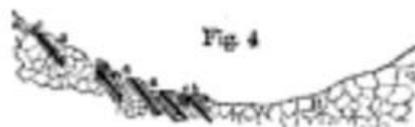
... Geological researches in China, Mongolia, and Japan, during the years 1862 to 1865 –

Raphael Pumpelly

the hollowed out steps c, and raising the water from his step to the one above him.

The coal is drawn out on sleds, by men, through b and a, only one-half the breadth of b being cut into steps for drainage.

Chingshui Mines.—These mines are in a narrow valley, about five miles W. N. W. of Chaitang, in the midst of the porphyry mountains. There seem to be several seams, but the confusion caused by the numerous dykes of porphyry is very great. In two of the seams the roof is formed by these dykes, at least for a considerable distance, while others are cut through by them, and in places only fragmentary portions of a seam, and its accompanying beds are left. Fig. 4 gives a general idea of the relation between some of the seams, and the porphyry as seen in the side of a mountain valley. Fig. 5 is a section of a fragment of the coal series only a few square



a. Porphyry. b. Coal series. c. Coal seams. a. Porphyry. b. Coal series. c. Coal seams. d. Creek rubble.

rods in extent, cut off on one side by the porphyry, and on the other by the creek. The coal of this locality is very bituminous, and I failed, during my short visit, to find any indications of the metamorphism, often observed in the action of dykes on coal, especially where basalt has broken through tertiary brown coal formations.

Chiguhui Coal Mine

吹雪の中，モンゴル高原へ

- 11月21日午後4時吹雪の中モンゴル高原に向かい出発
- 踏査隊，らくだ26頭，車両(カート)は4台(寝台兼用)。行動は1日のうち17時間を移動にあてる。カートは2輪でスプリングはない。横3フィート(0.9m)，縦7フィート(2.1m)の大きさである。車両はたっぷりと毛布で覆われている。長いシャフトをらくだのサドルで支える。



ラクダを利用した移動

モンゴル高原，寒さとの戦い

- 出発当初の2-3日は，まだ体が慣れておらず，寒さとの戦いであった。
- 車両の中は外気とほとんど同じ温度である。ただ風をさえぎられているだけである。毛布や毛皮は異常に冷たくなっていて素手ではさわれない。



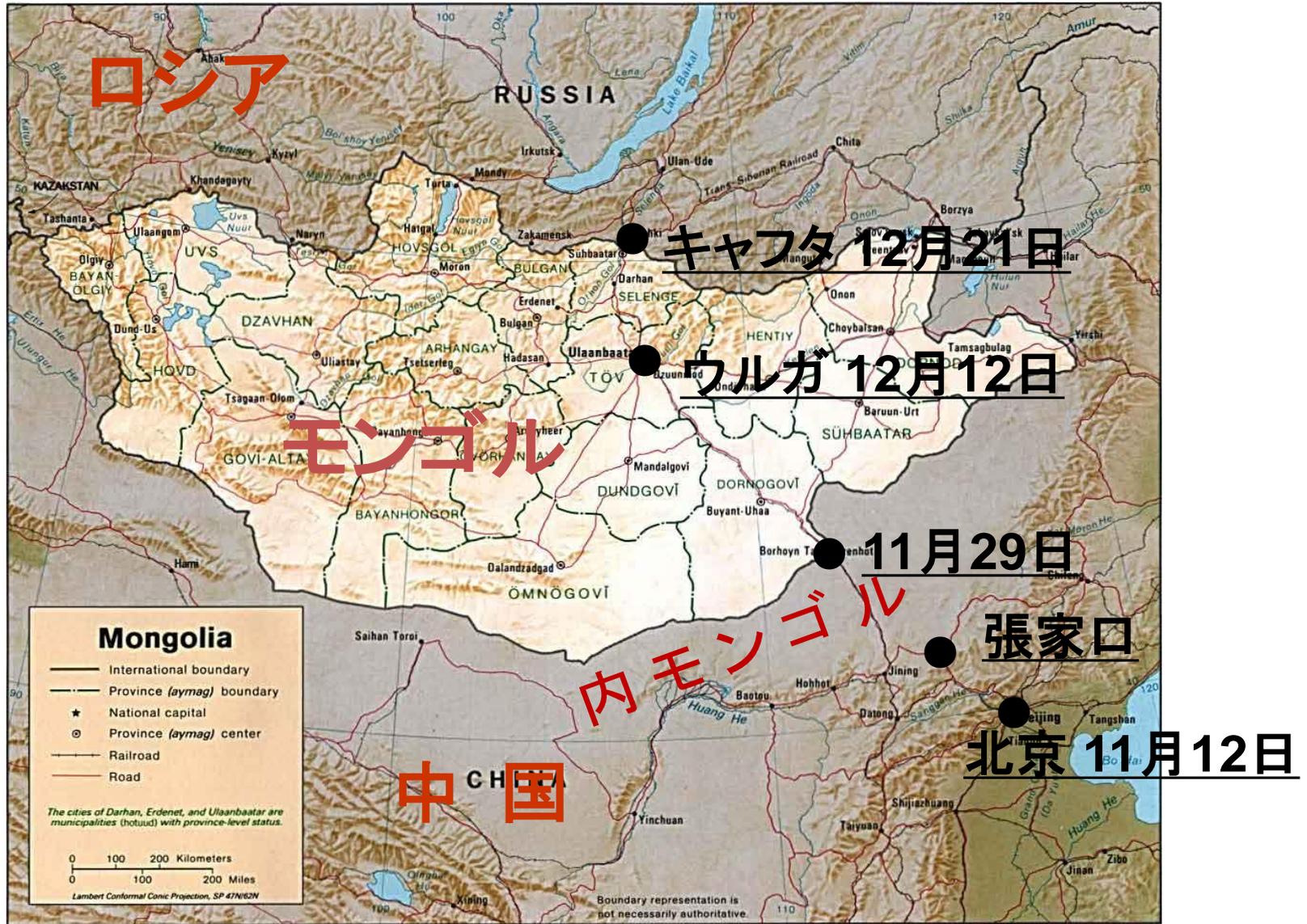
2013年12月，高橋撮影

- 中国の担当官がパスポートを検分し、キャフタへ通行許可となる。モンゴル側とロシア側は壁で仕切られている。
- キャフタの家には柵があり、街には教会があり、住民はヨーロッパ人である。
- アジアからヨーロッパ社会に踏み入れたこととなる。



1891年のキャフタの店
ウィキペディアより

パンペリーモンゴル縦断(1864年)



(MonMap 社のHPのイメージ像に加筆)

参考動画

モンゴルの再生可能エネルギー(英語)

Mongolia, with Japanese backing, to focus on renewable energy (2min 31sec)

<https://www.youtube.com/watch?v=nmg6iyym12w>

モンゴルの牧草地脆弱性

国立環境研究所2021/12/28 2分28秒

<https://www.youtube.com/watch?v=idby7Diuluw>