JCOAL Magazine

1

JCOAL Magazine 第 195 号 平成 28 年 10 月 14 日

TOPIC 目次

- ベトナム CCT セミナー開催報告
- 台湾との技術交流「第 5 回日台 CCT/CCS 情報交換会を実施
- 日豪鉱物資源セミナー2016 の開催
- 将来を排ガスからの熱と水の回収技術
- 黄金の国ジパングの再興?
- 連載コラム「世界各地の石炭博物館めぐり」その 7 英国の石炭関連施設を追って(前篇)

■ベトナム CCT セミナー開催報告

石炭・電力分野の越日協力において、ベトナム商工省(MOIT)と JCOAL は、CCT 移転事業の一環として技術交流セミナーを毎年実施している。今年度はベトナム電力分野の喫緊の課題である、高効率・環境対応型石炭火力技術(HELE)、石炭輸入・ハンドリングインフラ、石炭灰有効利用技術に関して、我が国の技術・経験を紹介するセミナーを開催することで合意しており、多くの関係者と内容を共有し今後の具体的協力案件創生に結びつけるため、9 月 13 日及び 15 日にハノイ及びホーチミンの 2 ヶ所で開催した。

ハノイでは経済産業省江澤石炭課長をはじめ大使館、JICA 等日本側主要機関の出席もあり、MOIT の日本技術に対する強い関心も伺えた。ホーチミンでは、発電会社やコンサル等の参加のもと、全てのセッションで活発な議論がなされたが、特にコールセンターや発電所の運転(環境対応)などより現実の課題に近い質問が多く、大変盛況であった。以下概要を記す。

・9 月 13 日 CCT セミナー@ハノイ

理事長の塚本より今までの石炭、エネルギーを取り巻く日越状況及び協力経緯、先の政策対話をふまえたセミナーの議題設定など総合的な挨拶のあと、今年度の MOIT－JCOAL 協力概要、特別セッションとしてベトナム側からの石炭灰利用状況、日本側から有効利用にかかる技術・経験の講演があり、活発な議論がなされた。今回は日本側からの一方向の講演ではなく、石炭灰の現状をベトナム側から講演してもらうことで現在抱えている課題が共有できた。午後のセッションでは、まず始めに江澤石炭課長の挨拶をいただき、セッション1では日本におけるコールセンター、海外炭調達事例、セッション2ではIGCC、高効率発電技術、環境対応技術、混炭運用事例と講演が続いた。今後高効率化、環境対応の高度化が続くベトナムにとって日本の技術、知見・経験は大変興味深いものだったと感じた。会場で用意した座席を急遽追加するほどの大勢の関係者が参加し、大盛況のうちにセミナーを終えた。

一般財団法人 石炭エネルギーセンター 〒105-0003 東京都港区西新橋 3-2-1
Daiwa 西新橋ビル 3F 電話 03(6402)6100 FAX03(6402)6110
購読のお申込みは⇒jcoal-magazine@jcoal.or.jp

・9 月 15 日 CCT セミナー@ホーチミン

ホーチミンでのセミナーもハノイと同内容で進行したが、政府機関、ベトナム電力総公社（EVN）、ベトナム国営石油ガスグループ（PVN）、ベトナム石炭・鉱物工業グループ（VINACOMIN）等主要機関からの出席はハノイでのセミナーに集中したため、出席者数は半分程度であった。しかしその分発電所や電力コンサル等からの参加が多く、より実態に近く詳細な議論が交わされた。石炭灰利用状況では発電コンサルからの講演で具体的な課題の紹介があった。有効利用拡大のために未燃分の低減、石炭灰品質改善の必要性にも議論が及んだ。コールセンター事例では、品質管理、周辺環境保全、顧客対応といった具体的ニーズに即した議論が多く盛況であった。高効率発電技術・環境技術では、Sub-C、SC、USC で負荷変動に伴う対応方法、排ガスへの影響、起動時重油使用時の環境装置の使用方法など発電所が抱えていると思われる課題に関する質問が多かった。

ハノイ、ホーチミンでの両セミナーを通じて、ベトナムにとっての石炭高効率利用の重要性、石炭利用に際しての CO2 の問題、排ガスの対策も国として取り組んでいることが再認識できた。本セミナーは、日越石炭政策対話においてベトナム側の課題に絞って情報提供することから始まっているが、電力需要増のため今後国内炭のみならず海外炭も使わざるを得ないとのことから、石炭調達、ハンドリングの協力も重要であることが認識された。限られた時間のセミナーでは十分な意見交換はできないため、今後もこういった形のセミナーの継続が必要である。また今回のセミナーに続きベトナムより電力関係者を日本に招いての技術交流も予定している。
なお、本 CCT セミナーの詳細は今後発行予定のジャーナルで紹介する。

事業化推進部 村上 一幸

JCOAL Magazine 第 195 号 平成 28 年 10 月 14 日

■台湾との技術交流「第 5 回日台 CCT/CCS 情報交換会を実施

台湾工業技術研究院(通称:ITRI)

第 5 回目となる ITRI との CCT/CCS 情報交換会を、9 月 30 日(金)午後に東京にて実施した。情報交換会には、経産省から塚田企画官、また、RITE から都筑理事にもご講演頂いた。

もともと ITRI との情報交換会は、JCOAL-ITRI 間の MOU に基づき、日本・台湾交互に実施しているものであり、半日のワークショップだけではなく、2~3 箇所関連施設を訪問し、その現場の方々との意見交換も行っている。今回は、28 日に大崎クールジェン㈱、29 日に日本 CCS 調査㈱苫小牧実証試験状を見学させて頂いた。大崎クールジェン㈱並びに日本 CCS 調査㈱のご協力に感謝する。

ITRI からの説明による新政権の状況は以下の通りである。

-新政権においては、選挙時から、スローガンとして、原子力を減らすことを述べていた。

-石炭についても世論の視線が集まっており、CO2 排出、PM2.5 等につき、反石炭派が、台中石炭火力発電所に集結したことがあった。

-今、台湾では、住民の声が大変大きくなっている。

-新政権の考えは、まだ不確定。

-台湾電力もまだ公式な意見を示していない。

上記新政権の状況があり、新しい情報は随時台湾から提出頂くこととした。

台湾と日本は、エネルギー資源に関しては、ほぼ同じような状況にあるため、ぜひとも互いに情報を共有し、CO2 排出というだけで、石炭を悪者扱いする現実に対しても、誤解もあるため、正しく理解頂くための活動も推進していくことに同意した。

苫小牧にて

大崎クールジェンにて

一般財団法人 石炭エネルギーセンター 〒105-0003 東京都港区西新橋 3-2-1
Daiwa 西新橋ビル 3F 電話 03(6402)6100 FAX03(6402)6110
購読のお申込みは⇒jcoal-magazine@jcoal.or.jp

JCOAL Magazine 第 195 号 平成 28 年 10 月 14 日

ワークショップ様子

情報ビジネス戦略部 藤田 俊子

■日豪鉱物資源セミナー2016 の開催

(豪州の鉱業政策、規制についての資源・産業参事官の説明)

9 月 28 日豪州大使館において、日豪鉱物資源投資セミナーが開催(JOGMECと共催)され、資源大国豪州の現状について連邦及び各州からの説明がありました。特に、石炭については、クインズランド州、ニュー・サウス・ウェールズ州などの地質調査所の責任者からプロジェクト等の紹介がありました。

また、豪州大使館の資源・産業参事官のトレバー・ホロウェー氏より豪州政府の鉱業政策、規制について説明があり、豪州政府としても引続き資源開発について支援を行うことについて説明がありました。

主な内容としては

○豪州政府の鉱業への責任

・豪州政府は国家政策を策定(マクロ経済フォーカス、会計、金融、税制政策、外国投資ガイドラインなど)

・州・準州政府は地域規制を策定(鉱物資産権管理、割当て、事業への規制、鉱山使用料収集など)

○投資状況の改善

・承認プロセスの改革:政府は州・準州と協業して環境アセスメントのプロセス合理化

・主要プロジェクト承認機関:プロジェクト承認の合理化

・資源データイニシアチブ:資源産業および公共のため、豪州の環境・地質学データへのアクセス、有用性を向上

○資源基盤の拡張(鉱物探査活動の促進として 1 億豪ドル拠出など〕

○税制負担の軽減

などですが、詳細は、在日豪州大使館にお問い合わせ下さい。

情報ビジネス戦略部 高橋 継世

一般財団法人 石炭エネルギーセンター 〒105-0003 東京都港区西新橋 3-2-1
Daiwa 西新橋ビル 3F 電話 03(6402)6100 FAX03(6402)6110
購読のお申込みは⇒jcoal-magazine@jcoal.or.jp

■将来を排ガスからの熱と水の回収技術

煙突やクーリングタワーから排出される凝縮した水滴から成る白煙は発電所の代表的なイメージであるが、この白煙は回収可能であることは余り知られていない。排ガスは熱と水を持っているが、通常は大気に排出され、損失となってしまっている。しかしもし回収できてプラントで再利用できるとすれば、プラントの水使用量を削減でき、またプラント効率の向上にも役立つことになる。

米国エネルギー省(DOE)の研究所である National Energy Technology Laboratory (NETL)では火力発電所の水消費量を削減するいくつかのプロジェクトを推進している。それらは排ガスやクーリングタワーからの水の回収などが含まれている。

この回収には3つの方法が考えられている。それらはコンデンシング熱交換器、膜、デシカント(乾燥器)であるが、NETL ではコンデンシング熱交換器の商用化を支援している。

今日まで、排ガスからの熱と水を回収する実用可能技術は存在しなかった。排ガスの熱はボイラのエコノマイザーや空気予熱器で回収されているが、凝縮水や酸性ガスなどによる腐食の問題があり回収する温度範囲によっても技術は変わってくる。

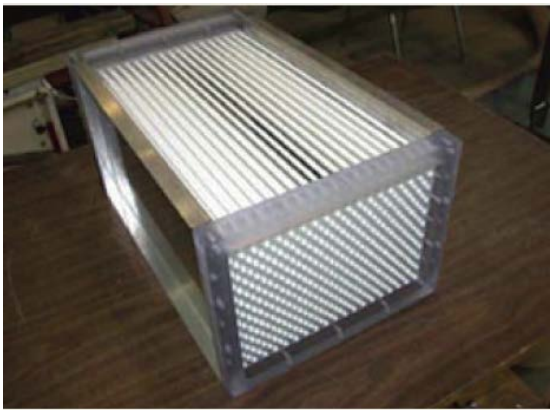
単純に熱交換器で排ガスから熱を回収し、同時に得られた水分は、そそまま使用できるかよく検討する必要がある。酸性の凝縮水のために機器の腐食が問題となったり、水に含まれる汚染物質のために再利用前に水処理が必要となる場合もある。

TMC デザイン

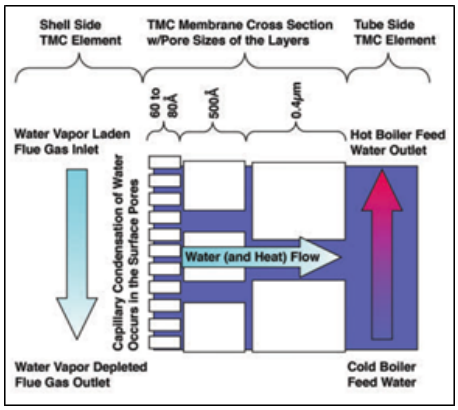
NETL では Gas Technology Institute(GTI)および Media & Process Technology (MPT)とパートナーを組んで、微小な細孔を持つセラミック膜により、排ガスからの凝縮水と熱の回収を図る装置を開発している。革新的なのは Transport Membrane Condenser (TMC)と呼ばれる装置である。TMC はいろいろなボイラなどですでにテストされており、熱と水の回収に効果があることが実証されている。技術は特に高水分炭を使用し、また湿式の排煙脱硫設備を持っている石炭火力で有効なことが示されている。

TMC はセラミック膜でできているが、それは熱と化学的に耐力を持っている。装置は高い細孔率を持ったアルミナ管(メンブレインチューブ)でできている。これらの管は酸化ジルコニウム膜でもコーティングされている。管は束ねられてシェルに入れられて微細孔熱交換器を成している。排ガスからの水回収ではメンブレインチューブの間隔は排ガス側の圧力損失がなるべく低くなるように排ガスダクト中にセットされる。この場合には熱と質量伝達のために最大のメンブレンチューブの表面積が選ばれる。

排ガスはダクトの中を流れ、メンブレインチューブと接触する。水蒸気はメンブレンチューブの細孔の中で凝縮し、管の内側を通過する。CO_2、O_2、NOx、SO_2 のような不凝縮性ガスはメンブレン孔で凝縮水に邪魔されて通過できない。メンブレンチューブ内の低い圧力損失のために、煤塵は孔をふさぐことはない。回収された水は高純度であり、鉱物は含まれていない。そのためにボイラのメーキャップ水としてそのまま使うことができる。



TMC 概観

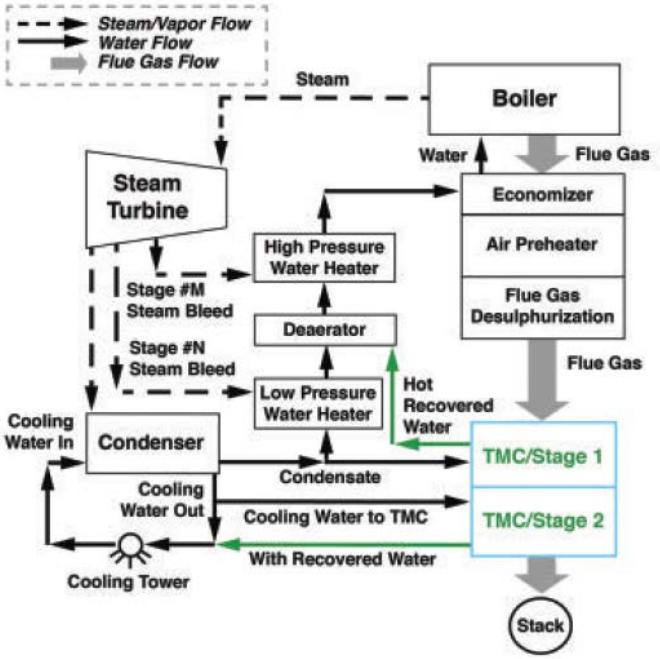


TMC の原理

TMC の機能

石炭火力では湿式脱硫設備が使われる場合が多い。その場合排ガス出口温度は 180F(82℃)であり、相対湿度はほぼ 100%である。湿式脱硫設備を設置した石炭ボイラでは排ガスは 130F(54℃)から 140F(60℃)の露点を持っており、さらに排ガス中の水分は 20%程度である。もしこの水の 40～60%を回収する場合、蒸発潜熱の回収でプラント効率の向上は無視できない数字となる。

火力発電所に適用することを念頭に置いた、現在進行しているプロジェクトでは 2 段 TMC を開発している。(下図)



回収された水と熱は低圧第 1 段給水ヒーターの下流に戻される。このようにして、給水加熱器に必要とされる抽気量を減らす事ができる。計算では 0.7～0.8%の効率改善につながることになる。2 段目から回収された水はクーリングタワー冷却に使われる。

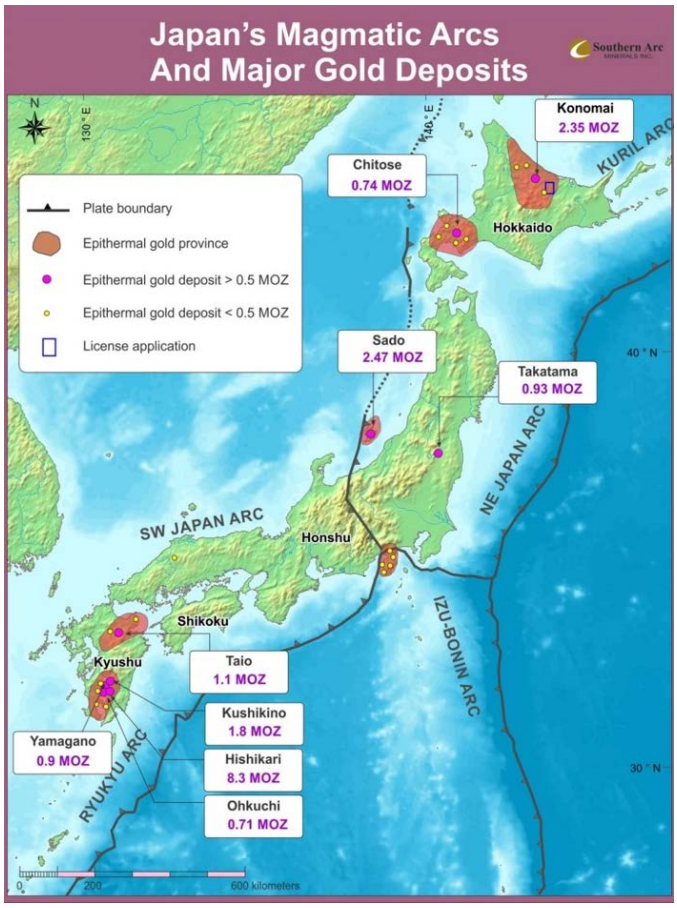
このようにして回収された水と熱はボイラで必要とされるメーキャップ量によって決まってくるが、その量はおよそ2%である。さらに排ガスから回収熱を大きくする研究も進められている。

出典 Power Engineering International 8 月

情報ビジネス戦略部 牧野 啓二

■黄金の国ジパングの再興?

マルコ・ポーロの旅行記「東方見聞録」では、「ジパングは、カタイ(中国大陸)の東の海上1,500マイルに浮かぶ独立した島国で、莫大な金を産出し、宮殿や民家は黄金でできているなど、財宝に溢れている。」と伝えられている。実際に江戸時代前期までは日本の金の産出量は豊富で世界有数の産出国であった。現在の産金量は約7,500t/年。(世界 40 位)



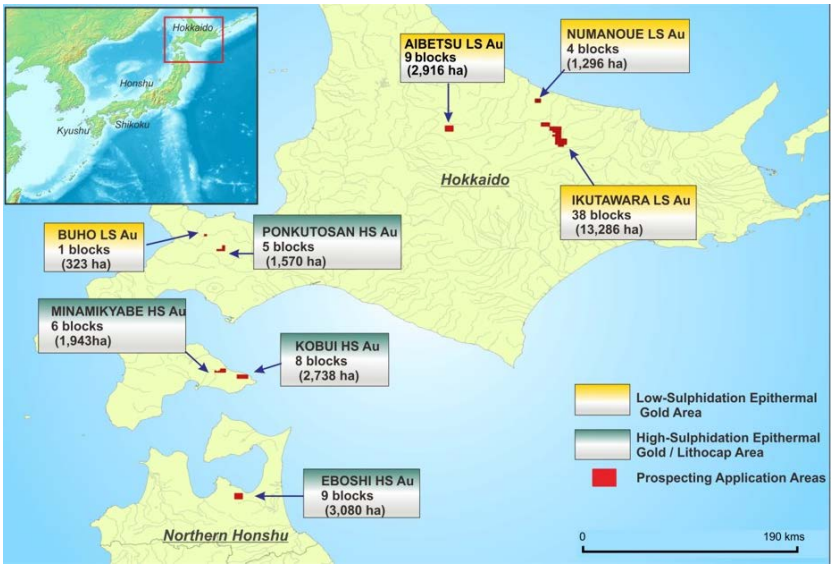
出典:Southern Arc Mineral Japan KK

日本の主要金鉱床(MOZ:百万トロイオンス)

現在商業ベースで金を生産しているのは串木野鉱山と菱刈鉱山の 2 箇所であるが、菱刈鉱山は江戸時代に産金地であった菱刈町で金属鉱業事業団(現 JOGMEC)が行った探査で発見された深部の鉱脈を採掘している。

二匹目のドジョウを狙っている(？)のがカナダの Southern Arc Mineral Japan KK である。同社は閉山した日本国内の金鉱山の探鉱/採掘履歴のデータを解析・評価し、深部及び周辺地域での採掘対象の評価を進めている。同社は今年 9 月に TSX ベンチャー証券取引所(トロント)に上場し、現状 700 万 C$の資金を調達済みである。また西新橋に日本事務所を構え、チーフエンジニアとして元北海道大学の石炭専門家である大賀光太郎氏を雇用している。今後も日本の専門家を起用したいとのことで、関心のある方は info@JapanGold.com まで。

調査対象は高品位浅熱水性金鉱床プロジェクトとして北海道の 4 事業、52 鉱区、面積 1.8 万 ha とリソキャップ/斑岩銅鉱床プロジェクトとして北海道/本州の 4 事業、28 鉱区、面積 9 千 ha である。浅熱水性金鉱床プロジェクトサイトは生田原、沼の上、愛別、武宝であり試掘権を申請しており、地質データベースの検討、サンプリング、マッピングなど詳細探査を進めると共に、旧鉱山の調査も行っている、主要地域の地表磁気探査は 2015 年に完了している。リソキャップ/斑岩銅鉱床プロジェクトは METI での許認可手続きが進行中である。



出典:Southern Arc Mineral Japan KK

図 調査対象地域

生田原の一時代をゴールドラッシュで彩った－北の王鉱山－

北の王鉱山の歴史は、大正 5 年に八重の牧場で農夫が開墾中に金塊(2.7x1.4cm)を発見したことからはじまる。大正7年に「北ノ王鉱山株式会社」が設立され、昭和 12 年には、帝国産金によって北の王鉱山が買収された後、現地では大建築ラッシュが始まった。一日 40 トンの処理能力の青化精錬所と別途 500 トン処理の精錬所を建築した。この 540 トン/日という処理能力は鴻之舞鉱山・静狩鉱山につぐ道内第 3 位の規模となった。

他にも、製金所、分析所、北ノ王会館、北ノ王倶楽部、従業員倶楽部、鉱山事務所、従業員住宅などが建築家の田上義也らによって設計・建築され、生田原はゴールドラッシュに湧いた。しかし、産金量は昭和 13 年をピークに減少し、第 2 次世界大戦の戦局悪化、政府の金政策の転換もあり、昭和 18 年に閉山した。

出典:9 月 29 日カナダ鉱業投資セミナー 他　　情報ビジネス戦略部 平澤博昭

JCOAL Magazine 第 195 号 平成 28 年 10 月 14 日

■連載コラム「世界各地の石炭博物館めぐり」その 7 英国の石炭関連施設を追って(前篇)

Hellow! I am a cat. As yet I have no name. I've no idea where I was born.

日本の 1000 円札の肖像ともなっている、夏目漱石(1867(慶応 3)年- 1916(大正 5)年)は、本名、夏目金之助。江戸の牛込馬場下横町(現在の東京都新宿区)出身。帝国大学(現在の東京大学)英文科卒業後、伊予松山で愛媛県尋常中学校教師、熊本で第五高等学校教授などを務めた後、2 年間イギリスへ留学。帰国後、東京帝国大学講師として英文学を講じながら「吾輩は猫である」を雑誌「ホトトギス」に発表、続いて「坊っちゃん」「倫敦塔」などを書きました。その後朝日新聞社に入社し「虞美人草」「三四郎」などを掲載。「行人」「こゝろ」などを執筆し、晩年の「明暗」が絶筆となりました。猫は漱石小説家としての"福"を呼び込んだようです。10 月 1 日放送の NHK 土曜ドラマ「夏目漱石の妻」を見られた方はご存知でしょうが、明治という激動の時代を駆け抜け、夫婦として成長していく姿を、妻・鏡子の視点から示した、ホームドラマはとても愉快です。熊本や英国帰国の汽車旅情景も興味深いものでしたが「吾輩は猫である」は、漱石の長編小説であり、1905 年「ホトトギス」に発表され、好評を博しました。中学校の英語教師である珍野苦沙弥の家に飼われている猫である「吾輩」の視点から、珍野一家や、そこに集う彼の友人や門下の書生たちの人間模様を風刺的・戯作的に描いています。主人公「吾輩」のモデルは、漱石 37 歳の年に夏目家に迷い込んで住み着いた、野良の黒猫でした。

先の土曜ドラマでは漱石の英国滞在中の様子は手紙1つで紹介されていますが、漱石は、実は文部省から英語教育法研究のための英国留学生の第 1 号です。当初はユニバーシティー・カレッジ・ロンドン(University College London, UCL)で英文学の授業を聴講していましたが、間もなく下宿に閉じこもって行かなくなり、シェイクスピア研究家のウィリアム・クレイグ(William James Craig)の個人教授を受け、また「文学論」の研究に勤しんだりしますが、英文学研究への違和感がぶり返し、神経衰弱に陥り始めます。「夜下宿ノ三階ニテツクヅク日本ノ前途ヲ考フ……」と述べ、何度も下宿を転々としています。1901 年「味の素」の発明者の池田菊苗と 2 か月間同居することで新たな刺激を受け、研究に没頭し始めました。その結果、今まで付き合いのあった留学生との交流も疎遠になり、文部省への報告書を白紙のまま本国へ送り、土井晩翠によれば下宿屋の女性主人が心配するほどの「猛烈の

神経衰弱」に陥り、「漱石発狂」という噂が文部省内に流れ急遽帰国を命じられ、同年 12 月にロンドンを発ってます。

①ロンドン市内:さてこのユニバーシティー・カレッジ・ロンドン(UCL)はロンドン中心部に本部を置く、1826 年設立の大学です。哲学者ジェレミ・ベンサムが UCL の建学の父であり、UCL の発展に大きな影響を与えています。ベンサムは、高等教育の大衆化を強く唱え「すべての人に開かれた大学を」として 1826 年に UCL は開学しました。当時のオックスフォードやケンブリッジ大学が、男性・英国教会徒・貴族出身者という差別的な入学条件を設けていたのに対して、

順に図 1 漱石の妻「我輩は猫である」放送の画面より　図 2 池田菊苗肖像　図 3 ﾕﾆｰﾊﾞｰｼﾃｲｶﾚｯｼﾞﾛﾝﾄﾞﾝ(UCL)ﾎｰﾙ　図 4 ﾍﾞﾝｻﾑのﾐｲﾗ　図 5UCL 内の日本留学生記念碑　図 6 映画ﾒﾘｰﾎﾟﾋﾟﾝｽﾞ

UCL はイギリスで初めて平等な基準によって女性を受け入れ、宗教・政治的思想・人種による入学差別を撤廃しました。このような歴史から、UCL は自由・平等主義の大学として知られています。現在まで UCL は卒業生、教員等関係者から計 29 人のノーベル賞受賞者を輩出していることに加え、日本の近代化に大きな影響を与えました。人種や宗教といった入学制限がなかったことから、幕末から明治維新にかけて、長州ファイブや薩摩藩留学生らを中心とする多くの日本人留学生が UCL で学び、明治政府の設立・発展に貢献しました。UCL のメインキャンパス内の中庭には、当時の留学生の氏名を日本語で記した記念碑があり、その筆頭に長州ファイブや薩摩藩留学生の名が書かれています。2006 年には、この 5 人の長州人留学生の渡航前後の様子を描いた映画「長州ファイブ」が製作されています。

長州ファイブは横浜から上海に着くと、ジャーディン・マセソン商会上海支店の支店長に面会し、支社長が「お前達は何のために洋行するのか?」と聞かれたことに対して、「海軍を研究する」と言おうとして「ネイヴィー」とすべきところを間違って「ネビゲーション」と言ってしまいました。この言葉を支社長は「ナビゲーション=航海術」と理解したようです。上海からは、井上と伊藤はペガサス号で出港し、他の 3 名は 10 日ほど後にホワイト・アッダー号で出港しました。ロンドンまでの旅程は、“航海術を学ぶ”ということと理解されていたので、水夫と同格の扱いで非常に困苦し、日本人を「ジャニー」と呼び軽蔑されていたと感じたそうです。「実にその困難の状は筆舌の能く尽す所でなかった」と。

長州ファイブは 1863 年 11 月 4 日にようやくロンドンに到着し、USL に登録しガワー通りに下宿します。この頃になるとロンドンは西欧文明の中心地として著しく発展しており、長州ファイブは産業革命の成果とその成果を目の当たりにして「攘夷」という無謀なことをすれば日本はすぐに滅ぼされてしまうだろうと「開国」へと考えを変えておりました。そんな折 1864 年 4 月に日本発の「砲撃を受けた連合国は幕府に抗議するも幕府返答は煮えきらず、連合国は長州藩に対し重大な決意をするに至った」との新聞報道に、井上と伊藤は直ちに帰国を決意し、4 月

中旬ロンドンを発っております。井上は当時を回想して「国家に対する憂いの思いは、国内に居る時よりも寧ろ海外に在る時が切実なのを覚えた。例えば藩主は今如何に憂慮して居られるだろうか、同志の士は如何に行動しつつあるか、或いは彼らは攘夷の為に戦死したのでは無かろうか、或いは敗戦の結果土地割譲の窮地に陥ったのでは無かろうか」と言っております。6 月 2 人は横浜に到着し、直ちに故国の安危に関する大事件に対し、通訳アーネスト・サトウを介して公使ラザフォード・オールコックと会見し、自分たちが長州藩に帰って藩論を一変したいと説明し停戦講和を願いました。しかし前報のように下関での戦闘は開始されてしまい、連合軍は下関市に築かれた砲台を占領しました。イギリスのウォリアー号は戦争の 4 年前に建造され、アームストロング砲を積載し、世界最大にして最強とも称された軍艦で他を圧倒していました。砲身の中にはライフリングと呼ばれる螺旋の溝が刻まれており、砲撃の際には砲弾に推進力が生まれ、正確な砲撃が可能でした。下関戦争では艦隊は長州藩からの砲撃が届かない場所に位置し、一方的に攻撃し砲台を黙らした後、陸戦隊が上陸して砲を戦利品としてロンドンに持ち帰っています。鋼鉄を製造するには不純物を取り除くために 1500 度もの高温が必要で、炭素の割合を 0.2～2.0%の間にコントロールするという技術も不可欠でした。それをイギリスは確立し、世界で初めて日本で実戦使用したのです。残った遠藤、野村、山尾はなおしばらく滞英して、造船、鉄道、造幣などの技術習得に努めました。

ここで都心に近いブルームズベリー地区（大英博物館やロンドン大学のあるところ）の当たりを散策すれば、3-4 階建ての連続する建物と建物に囲まれた庭園広場（ガーデン・スクエアと呼ぶ）が数多くにあるのに気づくと思います。これらは 1666 年のロンドン大火後に集中的にすすめられた耐火住宅地開発(タウンハウス・スクエア開発）によってつくられたものです。タウンハウスは一区画に一住居、上下階に別の家族が住むことのない、連続建ての住居型式で、例を挙げれば一階部分が 50cm～1m 通りより高く、玄関部分に階段とテラスが設けられたのでテラスハウス（terraced house）とも呼ばれています。一般に地下室を持ち、通りから地下室に下りる階段も設けられ、地階に石炭倉庫（歩道の下に設置されていて、通りから直接石炭を投入できます）があります。映画「メリーポピンズ」で出てくる歌で有名ですが、各家庭の煙突掃除業務が石炭利用に伴い発生します。これが狭い場所なので子供の仕事だったのです。イギリスの古い昔話で「煙突掃除人と握手をすると幸運が訪れる」という伝説があります。映画中の有名な歌 Chim chim-in-ey, chim chim-in-ey Chim chim cher-ee! A sweep is as lucky, as lucky can be. Chim chim-in-ey, chim chim-in-ey. Chim chim cher-oo! Good luck will rub off when I shakes ‘ands with you. でしたが、現在では石炭実物をお目にかかることはまずありません。石炭はイングランド中部やウエールズで産し、そこからロンドンに輸送されました。

順に　図 7 ﾌﾞﾙｰﾑｽﾞﾍﾞﾘｰ地区ﾀｳﾝﾊｳｽ　図 8 大英博物館　図 9 自然史博物館　図 10 同左ﾚｯﾄﾞｿﾞｰﾝ入口 図 11 ロンドンｽﾓｯｸﾞの様子

一般財団法人 石炭エネルギーセンター　〒105-0003 東京都港区西新橋 3-2-1
Daiwa 西新橋ビル 3F 電話 03(6402)6100 FAX03(6402)6110
購読のお申込みは⇒jcoal-magazine@jcoal.or.jp

ロンドンでは冬に濃い霧が発生しますが、19 世紀以降の家庭と工場での石炭利用により、燃やした後の煙や煤が霧に混じって地表に滞留し「スモッグ」と呼ばれる現象を起こしておりました。1950 年代までに 10 回ほどの大きなスモッグがありましたが、その中でもっとも最悪なのが 1952 年 12 月 5 日から 10 日までの間のものです。冷たい霧がロンドンを覆い、あまりの寒さにロンドン市民は通常より多くの石炭を暖房に使いました。それに火力発電所、ディーゼル車などから発生した亜硫酸ガス(二酸化硫黄)などの大気汚染物質が冷たい大気の層に閉じ込められ、滞留し濃縮されて pH2 ともいわれる強酸性の高濃度の硫酸の霧を形成しました。この濃い「スモッグ」は、前方が見えず運転ができないほどのもので、特にロンドン東部の工業地帯・港湾地帯では自分の足元も見えないほどの濃さだったそうです。建物内にまでスモッグが侵入し、人々は目が痛みのどや鼻を痛め咳が止まらなくなりました。大スモッグの次の週までに、病院には気管支肺炎、心臓病などの重い患者が次々に運び込まれ、死者数が 12,000 人を超える大惨事となってしまいました。この衝撃的な結末は、大気汚染を真剣に考え直す大きな契機になり、「スモッグ」の発生が深刻な問題であることを全世界に知らしめたので、イギリスでは多くの煤ばいじんを出す燃料の使用を規制し、工場などがすすを含んだ排煙を出すことを禁じる新しい基準が打ち出され、1956 年の「大気浄化法(Clean Air Act)」と 1954 年の「ロンドン市法(City of London (Various Powers) Act 1954)」の制定に繋がりました。また家庭用燃料も石炭から天然ガスへの転換が進んだことで、大気汚染問題は徐々に改善が見られました。漱石も本家英国炭の燃焼臭を体験したはずです。

順に図 11 世界遺産「ﾛﾝﾄﾞﾝ塔」図 12 世界遺産「ｳｴｽﾄﾐﾝｽﾀｰ宮殿」図 13 世界遺産「ｳｴｽﾄﾐﾝｽﾀｰ寺院」図 14 ﾊﾞｯｷﾝｶﾞﾑ宮殿前衛兵交代 図 15「長州ﾌｧｲﾌﾞ」

さて長州ファイブが滞在中に行ったに違いない場所を手短に紹介しましょう。このころタワーブリッジや地下鉄、ピカデリーサーカス広場は建設中でしたが、現世界遺産である「ロンドン塔」は漱石も訪れていることですし、シティやビックベンには長州ファイブが行っているに違いありません。UCL からほど近い「大英博物館」は 1759 年に開館しました。1857 年には現在も「大英博物館」を象徴する建造物となっている円形閲覧室が中庭の中央部に建設されました。しかし収蔵品の増加に追いつかないため、自然史関係の収集物を 1881 年に独立させた「自然史博物館」がサウス・ケンジントンに分館として設立させています。現在でもエジプトのロゼッタストーンなど歴史考古関係は「大英博物館」に、化石や生物進化関係は「自然史博物館」にと展示は分かれています。このうち石炭に関係するものは「自然史博物館」に集中しており、最寄り駅が地下鉄ｻｰｸﾙ・ﾋﾟｶﾃﾞﾘｰﾗｲﾝのサウス・ケンジントン駅となる同館は、駅からエキシビション・ロードの入口まで地下道が延びています。英国の博物館美術館の特徴は「大英博物館」も含め、特記ない限り入場無料(寄付歓迎)であり、開館 10:00～17:00 がほとんどです。1986 年に「地質博物館」が併合、1963 年より独立した博物館となり、名称が現在の「自然史博物館」となったのは 1992 年のことです。館内は 4 つの展示エリアに分かれ(レッドゾーン)地学関係の展示、(グリーンゾーン)化石、動植物、鉱物

などの標本展示、(ブルーゾーン)脊椎動物、人類の展示解説、(オレンジゾーン)ダーウィンセンターと野生生物公園です。

英国の通貨はイングランド銀行の紙幣が流通しており、その本店はロンドンの「シティ」にあり、だいぶ影響力が低下したといえ、石炭価格はじめ金融証券の大きな取引が行われているところです。英国紙幣の表面はエリザベス2世の肖像で統一ですが、裏面は 5£エリザベス・フライ、10£チャールズ・ダーウィン、20£アダム・スミス、50£マシュー・ボルトンとジェムズ・ワットと、英国が誇る文化人が描かれています。一帯はテムズ川の堤防で、銀行をバンクというのはここから来ているとか。長州ファイブも 1864 年 1 月 22 日にここを往訪して、記念の 1000 ポンド札に署名しております。なおロンドン郊外にはグリニッジ標準時で有名な世界遺産「グリニッジ天文台」があり、電車に乗って 15 分ほどで行けます。

図 16 ｲﾝｸﾞﾗﾝﾄﾞ銀行

図 17 ｲﾝｸﾞﾗﾝﾄﾞ銀行博物館

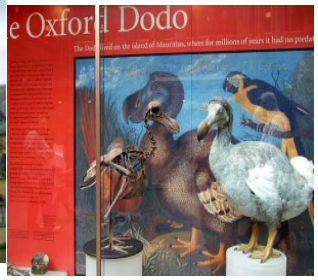
図 18 ﾛﾝﾄﾞﾝ市街図

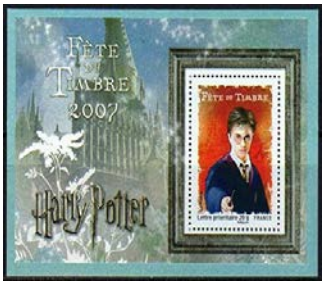
図 19 英本土区分

②スコッランド：キングス・クロス駅は「ハリー・ポッター」シリーズでは「ホグワーツエクスプレス」の始発駅として登場します。1852 年製の駅で、秘密の 9¾番線(9 と 3/4 番線)に「ホグワーツエクスプレス」が発着するのですが、そのプレートが実際に壁に設置され、ちょっとした観光名所になっています。むろん構内にはハリーポッターショップがあり、いろいろ販売されています。本来の駅はイングランド北部やスコットランド向き列車の発車するところです。一方パディングトン駅はヒースロー空港やイングランド南西部、ウエールズ地方へ向かう駅で、構内に「パディントンベア」ショップがあります。イギリスの作家マイケル・ボンドの作品に登場する架空のクマのキャラクターがパディントンベア。1958 年に出版された『くまのパディントン／*A Bear Called Paddington*』で登場しました。「オックスフォード大学」は、エリオットや日本の皇太子殿下も留学されている世界でも指折りの名門校です。パディントン駅から約1時間ほどで着きます。その中心が「クライスト・チャーチ」であり、ハリーポッターのホグワーツ学校の食堂のモデルです。石炭に関係するのは「オックスフォード大自然史博物館」ですが、不思議の国のアリスに登場する全滅種「ドードー鳥」の生きていたころの姿を展示しているのが興味深いところです。アリスの著者ルイスキャロルは本学の数学教師(本名：チャールズ・ラトウィッジ・ドジソン)でした。つねに顔ににやにや笑いを浮かべ、人の言葉を話し、自分の身体を自由に消したり出現させたりできる不思議な性質を持つ猫として描かれているチェシャ猫 は、当時はありふれていた「チェシャ猫のように笑う」という英語の慣用表現をもとにキャロルが作り出したキャラクターです。アリスが飼っている猫がダイナとキティとスノードロップです。ダイナが母ネコでキティとスノードロップはその子供たちです。キティとスノードロップは鏡の国のアリスで活躍します。不思議編で、アリスがつぶやく原文がとてもおもしろいので、引用します。Down, down, down. There was nothing else to do, so Alice soon began talking again. `Dinah'll miss me very much to-night, I should think!' (Dinah was the cat.) `I hope they'll remember her saucer of milk at tea-time. Dinah my dear! I wish you were down here with me! There are no mice

in the air, I'm afraid, but you might catch a bat, and that's very like a mouse, you know. But do cats eat bats, I wonder?' And here Alice began to get rather sleepy, and went on saying to herself, in a dreamy sort of way, `Do cats eat bats? Do cats eat bats?' and sometimes, `Do bats eat cats?' for, you see, as she couldn't answer either question, it didn't much matter which way she put it. She felt that she was dozing off, and had just begun to dream that she was walking hand in hand with Dinah, and saying to her very earnestly, `Now, Dinah, tell me the truth: did you ever eat a bat?' when suddenly, thump! thump! down she came upon a heap of sticks and dry leaves, and the fall was over.

こうもりと猫が言い間違えやすいみたいです。





順に図 18 ｷﾝｸﾞｸﾛｽ駅　図 19 映画版ﾊﾘｰﾎﾟｯﾀｰ第一話　図 20 ｷﾝｸﾞｸﾛｽ駅構内の 9 と 3/4 番線　図 21 ｷﾝｸﾞｸﾛｽ駅構内のﾊﾘｰﾎﾟｯﾀｰｼｮｯﾌﾟ　図 22 ﾊﾟﾃﾞｨﾝﾄﾝ駅構内のﾊﾟﾃﾞｨﾝﾄﾝﾍﾞｱｼｮｯﾌﾟ　図 23 ｵｯｸｽﾌｫｰﾄﾞ大ﾏｰﾄﾝｶﾚｯｼﾞ　図 24 同左ｸﾗｲｽﾄﾁｬｰﾁ　図 25 ｵｯｸｽﾌｫｰﾄﾞ自然史博物館　図 26 同左絶滅鳥ﾄﾞｰﾄﾞｰ　図 27 ﾁｪｼｬ猫がいる不思議の国のｱﾘｽ映画版　図 28 ﾊﾘｰﾎﾟｯﾀｰｼｮｯﾌﾟで購入したﾌﾗﾝｽ切手

ホグワーツ・エクスプレスは、現存する蒸気機関車牽引列車「Jacobite Steam Train」をモデルにして作られたもので、車両も「ジャコバイト号」を使用しています。その「ジャコバイト号」は、スコットランドのウエスト・ハイランド線を

現役で走っています。予約は West Coast Railways 社の公式サイトからできます。世界中から「ハリー・ポッター」のファンが乗りに訪れているようです。このように英国にはいくつかの現役の上機関車牽引列車があります。実はこの映画にも出る橋なんですが、高さ 30m、長さ 381mもありまして、1894 年に開通した世界最古のコンクリート製陸橋です。また車内販売があります(ファーストクラスは無料)が、ホグワーツ校長柄のガムは売ってません。売り子の男性が、スコットランド衣装「タータンキルト」着用であることに注目ください。この線は他の鉄道と接続していないので、始発駅のフォート・ウイリアムまで、インバネス(ネス湖観光の拠点)からバスで2時間かけていかないといかず、インバネスまではキングクロス駅から8時間以上かかり、ホグワースエキスプレスのように直通ではありません。午前:フォート・ウィリアム出発 10:15、午後:フォート・ウィリアム出発 14:30,ファーストクラスで往復 £58 です。

順に 図 29 ｸﾞﾚﾝﾌｨﾅﾝ高架橋 図 30 ｼﾞｬｺﾊﾞｲﾄ号の車内販売 図 31 ｶｰﾙﾄﾝﾋﾙから見た世界遺産「ｴｼﾞﾝﾊﾞﾗ市街」 図 32 ｽｺﾄﾗﾝﾄﾞ国立博物館 図 33 ｽﾁｰﾌﾞﾝｿﾝ発明の蒸気機関車 1 号 図 34 ｸﾛｰﾝ羊のﾄﾞｰﾘｰ 図 35 ダイナミック・アース

ローマ帝国はスコットランドの地に前哨拠点を設置し、ローマ支配下のブリタニアとケルト人やピクト人の住むカレドニアの間にアントニヌスの長城(世界遺産)を建設しました。1707 年にイングランド王国とスコットランド王国が合併、現在の連合王国としての英国(しばしば、この合併政体は「ユニオン」と呼ばれる)が成立しました。そして産業革命が始まると、ランカシャー地方で採掘される石炭と鉄鉱石によって工業化が進み、スコットランドのグラスゴーなどでは綿工業を中心とした産業が盛んになった。また都市の発展に伴ってアイルランドからの移住者が増え、海運を通じて造船業も発展しました。ヨーロッパ最大の機関車製造会社ノース・ブリティッシュ・ロコモティブはスコットランドにあります。横浜港にも来ている有名な豪華客船クイーン・エリザベス 2 号もグラスゴーで建造されています。そのためもあって長州ファイブの一人山尾庸三も 150 年前にグラスゴーで研修しています。

蒸気機関の実用化を計った、ジェームズ・ワットは1736年、スコットランド中部のレンフルーシャー州にあるクライド湾沿いの港町グリーノックで生まれました。当初あまり学校に通わず母親からホームスクーリングを受けていましたが、手先の器用さや数学の素質を発揮し、ラテン語やギリシア語には関心を示しませんでした。母が亡くなり父も健康を害した18歳の時、計測機器の製造技術を学ぶためロンドンに出て、通常4年かかるところを1年で履修を終え、スコットランドへ戻って機器製造の事業を始めるべくグラスゴーに居を移しました。しかしグラスゴーのハンマーマン（ハンマーを使う職人）ギルドは、スコットランドには他に数理的な計測器を製作する職人がいないにも関わらず、課していた最低7年の徒弟修業を満たしていないと彼の開業申請を却下してしまいました。ワットのこの状況を救ったのは、グラスゴー大学に導入された天文学機器が専門家の調整を必要としたことでした。1757年要請に応えてワットが行った調整は大学側を満足させ、この機器はマクファーレーン天文台に設置されました。すると教授3人が、ワットに大学内に小さな工房を設けることを提案し、これは1757年に実現しました。教授の一人は、ワットの友人となる物理学者兼化学者のジョゼフ・ブラックであり、この背景にはアダム・スミスの協力もあったようです。1769年ジェームス・ワットが蒸気機関を改良・実用化してから35年後の1804年にリチャード・トレビシックが蒸気機関車の走行に成功しました。更にジョージ・スチーブンソンは1825年初の旅客輸送に成功し、鉄道の父と言われています。この現存する最古の2台の蒸気機関車のうちの1台がエディンバラの「スコットランド国立博物館 National Museum of Scotland」にあります。これは元来 Wylam Dilly locomotive（1813）と呼ばれていて、ニューキャッスル・アポン・タイン近くの炭鉱で石炭輸送に使われた蒸気機関車だそうです。

先年のスコットランド独立運動は目新しいですが、独自の紙幣、切手を発行しています。ここでスコットランドの首都エジンバラに寄らないわけにはいかないでしょう。市内カールトンヒルに立ち並ぶモニュメントから「北のアテネ」と呼ばれる、エジンバラはスコットランド王国の首都であり、「エジンバラ城」や「ホリルードハウス」宮殿（両者は有料各£15程度）のあるロイヤルマイル、カールトンヒルを含むニュータウン共々世界遺産になっています。いずれも中心部のウエイバレー駅から徒歩圏であるのがうれしいところです。ウエイバレー駅の南部にあるグラスマーケット地区にある「スコットランド国立博物館」の見ものの一つはクローン羊のドーリーです。1999年に設立された「ダイナミック・アース」は、地球の誕生から約45億年の歴史を時空探検するアミューズメント・パークです。エディンバラ旧市街にありますが、斬新な近代建築の建物が印象的です。館内では5つの星を探検し、最先端技術の4Dを使ったシリーズをはじめ様々な地球の不思議を体験できます。スターウォーズやエイリアン、プレデターなどのエンタテイメント的な展示も魅力的です。館内にはカフェも併設されているので、疲れたら一休みすることもできます。子供向けですが、大人も存分に楽しめる施設です。施設内の近代的な雰囲気を満喫した後で、旧市街を歩くと少し違うエディンバラを感じることができるかもしれません。ファッジ菓子は名物で専門店もあります。しかしエジンバラでは、二階建バスや黒いタクシー、赤い郵便ポストはロンドンと一緒で、安心して利用できます。なおスコティッシュフォールドは、スコットランドで発見された突然変異で、その独特の耳を何よりも際立った特徴としていますよ。

ここで日本全国で卒業式の定番唱歌であるなど、別れの曲としてよく知られているあの「蛍の光」は、スコットランド民謡です。日本の図書館・博物館などの公共施設や店舗等で、閉館・閉店時間直前のBGMとして鳴らし、暗黙に客の退出を促しているのですが、非公式なスコットランドの準国歌で、本来は特に年始、披露宴、誕生日などで歌われるものです。日本では大晦日の紅白歌合戦の最後に歌われますが、英語圏の国々では大晦日の

カウントダウンで年が明けた瞬間に歌われています。元来の歌詞は

Should auld acquaintance be forgot, and never brought to mind ?
Should auld acquaintance be forgot, and days of auld lang syne?
For auld lang syne, my dear, for auld lang syne,
we'll tak a cup o' kindness yet, for auld lang syne.
And surely ye'll be your pint-stoup ! And surely I'll be mine !
And we'll tak a cup o' kindness yet, for auld lang syne.
We twa hae run about the braes, and pou'd the gowans fine ;
But we've wander'd mony a weary fit, sin' auld lang syne.
We twa hae paidl'd in the burn, frae morning sun till dine ;
But seas between us braid hae roar'd sin' auld lang syne.
And there's a hand my trusty fiere ! And gies a hand o' thine !
And we'll tak a right gude-willie waught, for auld lang syne.

順に図 36 ｽｺｯﾄﾗﾝﾄﾞ風景 図 37 ﾋﾟｰﾄの産状 図 38 ﾏｯｻﾝとﾘﾀ 図 39 ｽｺﾃｯｼｭﾌｫｰﾙﾄﾞ 図 40 ｴｼﾞﾝﾊﾞﾗ市内のﾌｧｯｼﾞ専門店 図 41 ﾊﾟﾌﾞのｽｺｯﾁとﾊｷﾞｽ 図 42 ｽｺｯﾄﾗﾝﾄﾞ切手 図 43 ｽｺｰﾝと紅茶

であるのですが、これにスコッチウイスキーが想い出されます。その製造に「ピート」が不可欠なのは以前の NHK 朝の NHK 連続テレビ小説「マッサン」で見られた方はご存じと思います。竹鶴リタの出身地はグラスゴー郊外。ピート(Peat)は、湿原に植物の遺骸が分解されず蓄積された可燃性の「泥炭」あるいは「草炭」のことで、シダやコケ類、灌木、ヘザー(Heather、エリカ科の低木)などが堆積してつくられます(その生成スピードは約千年で 15cm 堆積というスローペース)。本来は糖化から発酵、蒸留、熟成までスコットランドで行われたウィスキーのみがスコッチ・ウィスキーと呼ばれるようですが、麦芽を乾燥させる際に燃焼させる「泥炭」に由来する独特の煙のような香り(スモーキーフレーバー)が特徴の 1 つで、銘柄によってこの香り強さはまちのようです。スコットランドの伝統料理は「ハギス」。羊の腸でなくて胃袋にオートミールやタマネギを詰めたもので、パブでよく出ます。またエジンバラ市内でよこ見かける「ファッジ」専門店。ファッジは砂糖、ミルク、バターを材料に作られており、キャラメルと似ていま

すが、砂糖を結晶化させて作るため、しっとりとした質感でとても柔らかいです。

③イングランド北部地方：さて氷河時代の痕跡が色濃く残り、渓谷沿いに大小無数の湖が点在する風光明媚な地域は、イングランド北部にも続きます。湖水地方は今から約 15,000 年前の最終氷期の終了とともに形成され、氷河が衰退したあとに氷河が土砂を削り取った U 字谷や圏谷が地形として残り、これらはその多くが水を貯めこみ湖となりました。緯度が高く、平均気温が低いために遷移が進みづらく湖とならなかった部分は岩場やムーアが形成されてシダなどが繁茂しました。森林限界以下ではオークが茂り、19 世紀にはマツのプランテーションが開かれてもいます。標高 800m から 900m あまりの山がいくつもあり、瑛本土最高峰のスコーフル・パイク(標高 978m)を擁しています。「ハワース」は 嵐が丘、ジェーン・エア、ワイルドフェル・ホールの住人などイギリスのビクトリア時代文学史に多大な影響を与えたブロンテ姉妹が住んでいた村で、これら作品はこのムーアの風景なしでは語れません。

また氷河地形の産物の湖水地方の地形に関係する、ピーターラビットについても触れておかねばいけませんね。ヘレン・ビアトリクス・ポターは 1866 年、ロンドンの裕福な家に生まれました。父方の祖父であるエドマンドは世界最大のキャラコ染工場の経営者であり、国会議員にもなった人物であり、母方の家系も木綿で財を成していました。一度も学校に通わなかったポターでありましたが、後年「学校に行かなくて良かった。行っていれば独自性が潰されてしまっていただろう」と述べており、幼いころから自分の部屋でペットを飼い、動物たちを観察しスケッチに残してきました。当時のイギリスでは各家庭に顕微鏡が存在するほど、一般市民の間で博物学の大流行が起きておりました。女性の高等教育はまだ一般的ではなく、ようやくその必要性が認められはじめた時代でしたが、女性がキノコの観察やスケッチを行うのはそれほど珍しいことではなかったようです。ポターは、ベンジャミン・バウンサー（ベンジャミン・バニー）と名づけたペットのベルギーウサギをモデルに 6 枚のカードをデザインしクリスマスカードとして採用されました。ポターの最初の本『ピーターラビットのおはなし』は子どもに宛てた手紙がきっかけとなって出版されたものです。

順に図 44 ﾋﾟｰﾀｰﾗﾋﾞｯﾄ 図 45NYMR ｴﾘｶ 図 46 同左 A4 型機関車 図 47 同左石炭積込機 図 48 ﾖｰｸ国立鉄道博物館 図 49 ﾖｰｸｼｬｰ地図

ノースヨークムアーズ国立公園は、80 万 ha と静岡県ほどもある広大な丘と谷の公園、キャプテンクックの生家やク

リーブランド鉄鉱博物館も近くにあるのですが、北海に面した中心地ウィットビーから内陸に数マイルほど入ったところに、グロスモントという小さな村があり、この駅から南へムーアの中をピッカリング駅まで蒸気機関車が走っています。「ノース・ヨークシャー・ムーアズ鉄道(North Yorkshire Moors Railway)略称 NYMR」といい、こちらのゴースランド駅もハリーポッターの「ホズワーツミード駅」として有名です。変わった流線型の機関車や石炭積み込み施設があるのも見逃せません。この駅の特徴は職員の三毛猫「エリカ」がいること。気がむけばいろいろと案内してくれるかもしれません。エリカが薄汚れていることが多いのは、石炭の中にいるからです。それにエリカはちゃんと社員証をもっています。日本では和歌山電鉄の「たま」が駅猫として有名でしたが(たまは亡くなり、今は“にたま”が勤務してます)、英国には至る所に駅猫がいるようです。

ウイットビーの反対側アイリッシュ海側のランカシャーは日本の1号機関車の作られたところです。ここにあったヴァルコン・ファウンドリー(*Vulcan Foundry*)社は、リバプール・アンド・マンチェスター鉄道向けに橋梁や分岐器等を生産する 1832 年に設立されたチャールズ・テーラー・アンド・カンパニーに端を発しています。ニューカッスルの機関車製造工場から離れていたために、近場に製造、支援する会社が望まれていたため 1832 年ロバート・スチーブンソンが共同設立人となって設立され、1847 年バルカン・ファウンドリーになり、工場はイングリッシュ・エレクトリックから、ゼネラル・エレクトリック・カンパニー(GEC)へと売却され、アルストムを経て、2000 年にマンに吸収されています。

ヨークシャー当地方の中心はヨーク市、世界最大の鉄道博物館があることで知られています。古代に軍都として建都されたヨーク市は、その後も政治、宗教、文化の中心地でした。一方近代になってヨーク地方南西部のリーズやシェフィールドなどの一帯では、羊毛産業と石炭産業が興り、産業革命によって、イングランドのみならず、世界の毛織物産業の中心地の一つとなりました。この地方がイギリス最大の羊毛工業地帯となった背景には、地元から石炭、岩塩と、繊維生産に欠かせない原燃料を産し、ペナイン山脈の豊富な雨量が工業用水、とりわけ軟水を供給したことがあります。なかでも生産の中心はブラッドフォードで、リーズが集散地でした。さらにリーズやシェフィールドなどの一帯も石炭を産し「ヨークシャー炭田」と称されています。19 世紀から 20 世紀にかけてヨーク地方南部は、石炭業で栄えたといいきってもいいかもしれません。特にバーンズリー、ウェイクフィールドがその主要地でした。採掘された石炭は地元の重工業地帯を支えても余りあり、運河でハルへ運んで輸出していました。しかし第二次世界大戦後に石炭産業は斜陽化し、1970 年代後半までにこの地域の炭砿は 6 箇所だけになってしまいました。1984 年 3 月 6 日、国営の石炭企業 NCB(National Coal Board)がイギリス全土で 20 箇所の炭砿を閉山すると発表し実行すると、2004 年 3 月時点では操業中の炭鉱は 3 箇所となり、2015 年にすべての炭坑が閉山してしまいました。まだ炭坑の記憶を記す「石炭博物館」が多くあるはずです。

ヨーク市の南西 35km にあるウェイクフィールドは、ばら戦争の戦いの舞台となり、市民革命では王党派の砦が築かれてもいます。ウェイクフィールドは市場都市として、羊毛産業の中心地として、内陸港として発展しました。18 世紀にウェイクフィールドはとうもろこし、石炭、繊維の貿易で発展し続けて今に至ります。ここにあるのが「英国国立鉱業博物館 National Mining Museum for England」(Caphouse Colliery, New Road, Overton, Wakefield, WF4 4RH www.ncm.org.uk)です。町の中心から約 10km のところにあり、世界遺産にはなっていませんが、英国版各種ガイドには記載されている有名なサイトです。坑内はフラッシュ禁止なので Web からの写真でがまんしてもらうことにして、簡単にここの略歴を書いておきます。1881 年に地域の組合が結成され、1929 年に開坑したカホ

ース抗は 1980 年まで操業を続け、

図 50 ｵｯﾍﾟﾙﾄﾝ風景

図 51 一体の地質概要

図 52 カホース抗 HopePite 竪坑

順に図 53 炭坑の思い出展示より　図 54 国立鉱業博物館地下往訪のイメージ WEB より　図 55 ﾉｯﾁﾝｶﾞﾑの BGS 本部

以降博物館としてその歴史を記念する施設と生まれ変わっています。£3.3 の入場料が必要ですが、ヘルメットとバッテリ灯をつけて地下 140m にもぐることができます。最短 10 分おきにｸﾞﾙｰﾌﾟ(最低5名)になって出発しますが、池島の炭坑さくるのように安全対策ばっちしということはなく、かなり身をかがめて露頭もむき出しですが、稼業当時の様子を忍ばすものです。このバッテリ灯の有無はどこの国でも坑内からの帰還の有無を確認する一番の方法のようで、熱心に説明されます。また保安用具や採掘方式は、ずばり 19 世紀のもの。これでは海外(英国から見て)の露天掘りのコストにかなうわけがない、と実感させられます。今の子供たちには珍しい石炭となったようですが、大人たちは暖炉での石炭利用の思い出(臭いが強い思い出のようです)と共にここから来てたのかあ、と懐かしんでいるようです。しかし新生代の 5000 万年前以降の日本の石炭層が傾いたり、曲がったりしているのに大して2億年前のこちらの炭層が水平なのには驚かされます。日本列島では最古参の地層にもなりそうな石炭紀が新しいほうになる英国！いまだに地震や火山活動がやまない日本。この差は大きいです。

ミッドランドといわれるイングランド北西部には、古生代末期の地層、その中にしばしば 900m にも及ぶ石炭層があり、中部と南部の周辺には古代のオーク林と起伏が特徴的なシャーウッドの森が広がっています。悪徳商人や代官相手に戦いを挑む「ロビンフッド」の舞台となっているところです。ここに英国地質調査所(British Geological Survey,略称:BGS)の本部があり、英国とその大陸棚の調査、監視、研究を行っています。BGS は北海油田の探査に実績がありますが、ここに立地しているのは石炭地質調査ができたことにより、エディンバラ、ウォリンフォー

ド 、カーディフ、エクセター、ロンドンにも支所があります。ヘンリー・デ・ラ・ビーチによって、1835 年に世界最初の国家的な地質調査を行い、「英国陸地測量局」(Ordnance Geological Survey) としてマンチェスターのセント・ビーズ・カレッジ(St Bede's College) に設立されたのに始まります。1965 年に地質学博物館、海外地質調査所と統合され、地質科学研究所 Institute of Geological Sciences となっており 1984 年から英国地質調査所に改名されました。現在は政府や公共機関、研究機関、工業界に地質学の分野の諮問をおこなっている。イギリス自然環境研究委員会 (UK Natural Environment Research Council) の下部機関として環境科学の研究の先端研究機関います。公開されている岩石鉱物試料は、ロンドン・サウスケンジントンの自然史博物館で見ることができますが、このすごいコレクションは産業革命以前からの土壌サンプルを有していることであり、産業革命以降の汚染を計測できることがあります。石炭利用に伴い多少の環境汚染物質の汚染も研究しているとか、過去の土壌と比較できれば一目瞭然ですね。日本でも東日本で問題となっている福島原発起源の放射能汚染、イギリスではシェフィールドやチェルノブイユの時に懸念されたとか、使用済核燃料の再処理を委託している国としては気にかかるところであります。BGS で収集された資料は充実しており、ここで英国の地質を勉強しておくといいでしょう。カンブリアやシルル、デボンなどの地学用語が英国の地名であることが実感されます。英国の地質は概して北に古く、南に行くに従い新しくなっています。英国の石炭層は今からおおよそ3億年前の石炭紀にあります。この時代、両生類から陸上生活に適応した有羊膜類が出現し、やがて二つの大きなグループが分岐し、竜弓類(鳥類を含む爬虫類へとつながる系統)と単弓類(哺乳類へと繋がる系統)です。気中酸素濃度も高く、デボン紀から引き続いて節足動物、昆虫の巨大化も著しく、全長 60cm もある巨大なウミサソリや翼長 70cm の巨大トンボ(メガネウラ)、全長 2m の巨大ムカデ(アースロプレウラ)などの化石が発見されています。これらの節足動物は陸上進出を果たした両生類や有羊膜類の貴重な蛋白源になったといわれています。逆に海中では三葉虫は衰えてプロエトゥス目(またはプロエタス目)のみとなり、石炭紀末には数百万年に渡る氷河期が到来し多くの生物が死滅してしまいました。特徴は陸上の巨大なシダ類の繁栄で、中でもリンボクは大きいもので直径 2m、高さ 38m のものが存在し、このような巨大なシダ類が湿地帯に大森林を形成し石炭となりました。なおこの英国地質図はポスターでも販売されていますが、購入するならポストカード大が狭い日本の住宅事情にぴったし。

ここで一度ロンドンに戻らないといけません。外務省の Palmerston 氏からお呼びがかかっていますんで。イギリスの外務および英連邦省に、猫が公務員として就職しています。肩書きは「ネズミ捕獲長」です。手当は 21 世紀の時点で経費は年 100 ポンドである。ネズミ捕獲長になったのは、御年 2 歳のオスの Palmerston。野良猫だった彼は動物保護団体の Battersea Dogs & Cats Home に保護され、大抜擢となりました。同団体からは以前にも、首相官邸のネズミ捕獲長として猫の Larry が引き取られています。英国の EU 離脱を主導した中心人物、ボリス・ジョンソン氏が 7 月外務大臣に就任しましたが、それに伴い同日思わぬ場外乱闘が勃発。辞任したキャメロン元首相と共に 5 年間「首相官邸ネズミ捕獲長」として勤務してきた猫の Larry 氏と、ボリス氏の新たなお膝元となった外務および英連邦省で「ネズミ捕獲長」を勤めている Palmerston 氏が火花を散らす様子が激写され報道ました。
しかし Larry 氏の勤務評定は、実際のところそれほどよくなかったようで、就任から最初半年間における公式の「確認戦果(confirmed kill)」はわずかに 1 匹。このためキャメロン元首相は、選挙に向けて行われている内閣改造の一環として Larry 氏の更迭を決定、ジョージ・オズボーン財務相の飼い猫である Freya 氏をネズミ捕獲長に充てることとなりました。

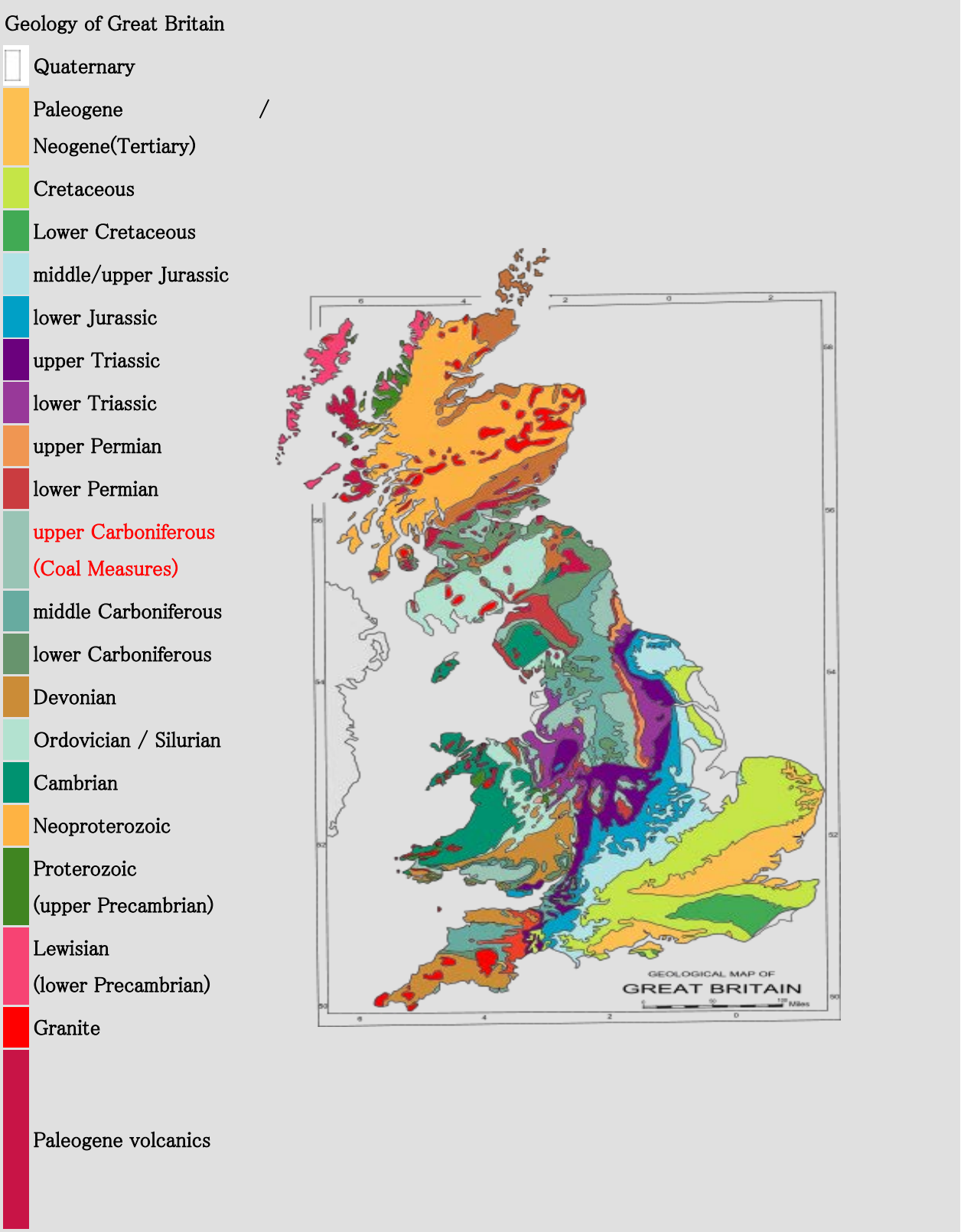


図 56 英国地質調査所編 「グレートブリテン島の地質」ポスターより

図 57 外務省鼠捕獲長ﾊﾟﾙﾒﾙｽﾄﾝ

図 58 ﾊﾟﾙﾒﾙｽﾄﾝとﾗﾘｲの睨会い

図 59 ｵﾊﾞﾏ大統領に愛撫されるﾗﾘｲ

しかし Freyer 氏は交通事故にあい退任、現在再度 Larry 氏がネズミ捕獲長になっています。猫の喧嘩に係わるととんでもないことになりますのでここは退散することとします。なお映画「101 匹わんちゃん」でクルエラの誘拐を伝える、犬通信は英国内限定、一方ネコネットワークはワールドワイドです、との Palmerston 長の談。日本からの取材には全面的に協力せよと、ジュッチ発で連絡が来ているそうです。次回はこの猫連絡網に期待して、本家本元の英国「産業革命遺産」を紹介することにしましょう。

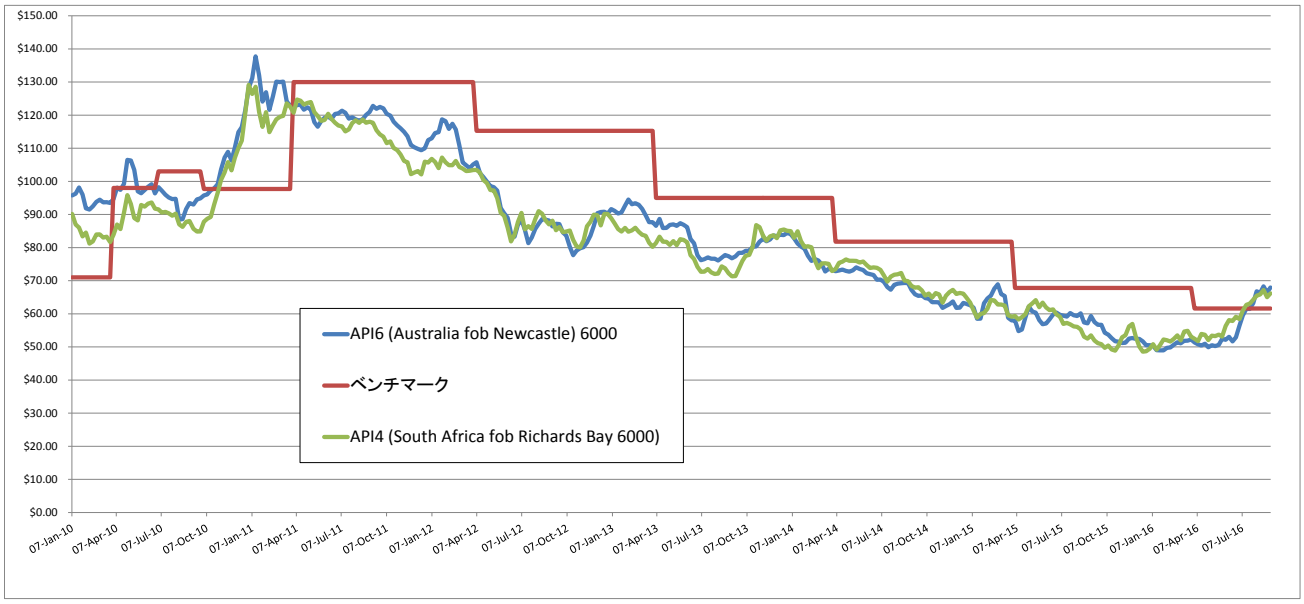
http://www.dailymail.co.uk/news/article-2204009/Larry-Downing-Street-cat-sacked-Number-10s-chief-mouse-catcher-chillaxing-job.html

英語圏のみだけでなく、日本や世界中国々でも近年コマーシャル等でものすごい人気の、「ハロウィン(Halloween)」は、元来は毎年 10 月 31 日に行なわれる、古代ケルト人が起源のお祭のことです。11 月 5 日が記念日のロンドンで 16 世紀に発生した火薬陰謀事件の「外フォークスナイト」と連携してしまってもいるようです。もともとは秋の収穫を祝い、悪霊などを追い出す宗教的な意味合いのある行事でしたが、現代では特にアメリカを中心に民間行事として定着し、祝祭本来の宗教的な意味合いはほとんどなくなっています。カボチャの中身をくりぬいて「ジャック・オー・ランタン」を作って飾ったり、子どもたちが魔女やお化けに仮装して近くの家々を訪れてお菓子をもらったりする風習があります。英語圏では、子供たちが「*Trick or Treat*」という言葉を唱えながら家々を訪ね、菓子を集めて回る習慣がありますが、これは古い英語で *wassailing* と呼ばれるクリスマスの時期の酒宴の習慣に似た、ソウリング(*souling*)と呼ばれるヨーロッパの習慣から発展したらしいです。子供たちに訪問される側の大人たちは、子供たちのためにあらかじめお菓子を大量に用意して待っており、地域の大人たちが子供たちと交流できる機会になっています。　後編に続く

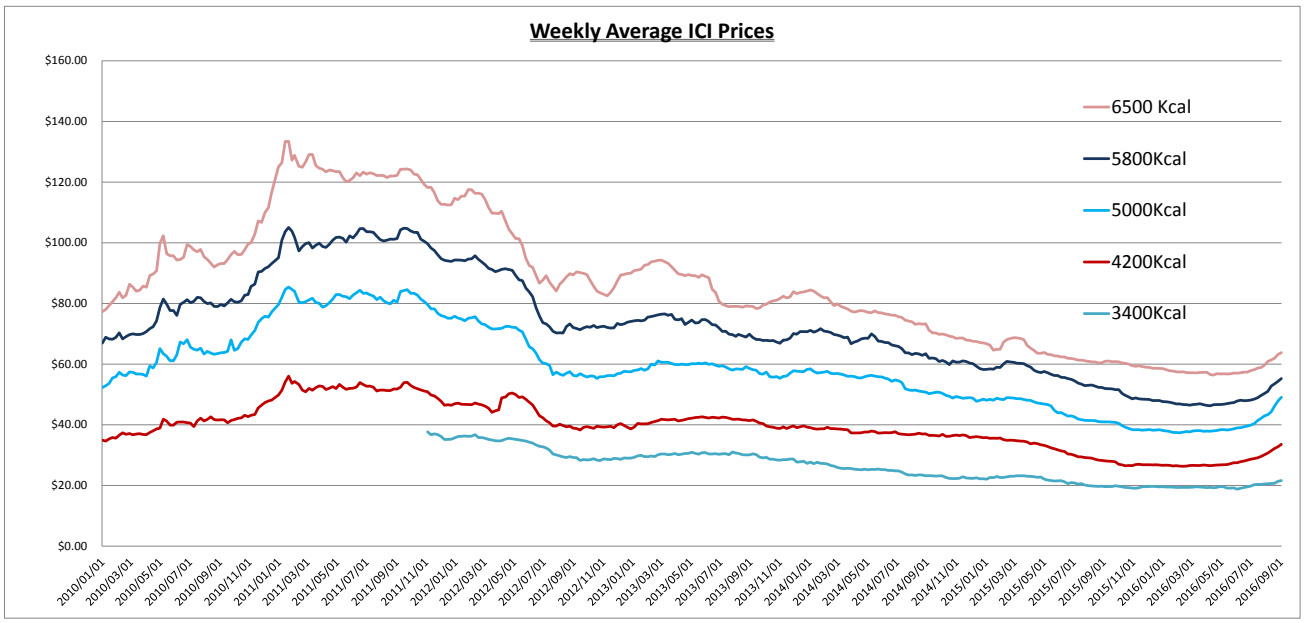
情報ビジネス戦略部　田野崎　隆雄

API INDEX

Argus/McCloskey's Coal Price Index



豪州ニューキャッスル FOB 価格は引き続き値上がりが続いており、今週は先週に比べて 5%上昇した。



国際会議情報

Ashtrans Europe
EPIC SANA, Lisbon, Portugal, 16-18 Oct 2016
Internet: http://www.coaltrans.com/details/9063/ashtrans-europe/details.html

The World Coal Leaders Network – Lisbon
EPIC SANA, Lisbon, Portugal, 16-18 Oct 2016
Internet: http://www.coaltrans.com/world-coal-conference/details.html

15th Annual Longwall Conference
Crowne Plaza Hunter Valley, Australia, 24-25 Oct 2016
Internet: http://www.longwallconference.com.au/

International Mining and Resources Conference
Melbourne Convention & Exhibition Center, 7-10 Nov 2016
Internet: http://imarcmelbourne.com/

5th Coaltrans Emerging Asian Coal Markets 2016
Dusit Thani Hotel Manila, Philippines, 17-18 Nov 2016
Internet: http://www.coaltrans.com/event-calendar.html

Biomass Handling, Feeding and Storage
University of Greenwich, Medway Campus, Chatham Maritime, 13-14 Dec
Internet: http://www.gre.ac.uk/engsci/research/groups/wolfsoncentre/coupro/sc/biomass

COAL-GEN 2016
Orange County Convention Center, Orland, FL, 13-15, Dec 2016
Internet: http://www.coal-gen.com/index.html

JCOAL 賛助会員募集

JCOAL は弊センターの活動にご賛同頂ける皆様からのご支援とご協力により、運営されております。
賛助会員にご入会頂き、事業や調査研究などにご参加頂けると幸いで御座います。
詳しくはホームページをご参照下さい。
http://www.jcoal.or.jp/overview/member/support/

賛助会員へのご入会・お問合せは
一般財団法人石炭エネルギーセンター 総務・企画調整部へ
TEL 03-6402-6100

コール・ノート 2015 年版発売中

コールノートは世界主要産炭国の石炭政策をはじめ、石炭需給に関する基本情報のほか環境問題や利用技術に関する情報などを網羅しております。
ご購入に関しましてはこちらをご覧ください。
http://www.jcoal.or.jp/publication/coalNote/2015.html

※編集後記※

いつもご購読頂きありがとうございます。

昨日ですが、CEE のエネルギーセミナーに参加させて頂きました。この日は「温暖化対策に貢献する火力発電について考える」というタイトルのシンポジウムで、再エネの課題と脱原発に化石燃料発電がどう関係するか等のお話でした。なかでも、ドイツの発電事情と政策の矛盾をご講演いただいた中川マーン氏のお話はとても興味深く聞かせて頂きました。再エネを推進している代表的なドイツが実は石炭など化石燃料に頼らざるを得ない状況であること、赤字続きの大手電力会社の現状や送電網の建設が住民の反対を受けて進まず、中途半端なままであるため隣国から電力供給していることなど、ドイツの電力業界はかなり深刻な状況のようで、何も知らなかった当方としては驚くばかりの内容でありました。日本ではまだそのような報道はそう無かったのではないでしょうか。私自身は願わくば脱原発推進の方向に日本が動いて行き、再エネ・新エネが活躍するまでは火力発電に頼るべきと思っておりますが、勿論そのためには CO2 などの排出量削減のための技術開発は必須ですし、更に研究を続けて頂きたいと思っています。しかし、化石燃料と再生可能エネルギーって表現の差がぼう大すぎる気がします・・・

次回のメールマガジン第 196 号は 10 月末に発行を予定しております。

（編集部　お）

お問い合わせ並びに情報提供・プレスリリースは jcoal-magazine@jcoal.or.jp にお願いします。

登録名、宛先変更や配信停止の場合も、 jcoal-magazine@jcoal.or.jp 宛ご連絡いただきますようお願いします。

JCOAL メールマガジンのバックナンバーは、JCOAL ホームページにてご覧頂けます。

http://www.jcoal.or.jp/publication/magazine/

一般財団法人 石炭エネルギーセンター　〒105-0003 東京都港区西新橋 3-2-1
Daiwa 西新橋ビル 3F 電話 03(6402)6100 FAX03(6402)6110
購読のお申込みは⇒jcoal-magazine@jcoal.or.jp