QASGニュース　７２号

品質保証研究会
Quality Assurance Study Group

２０１０・１２

内 容

Ⅰ．第３７回講演会報告
Ⅱ．第３６回見学会報告
Ⅲ．定例研究会の中間報告（第２グループ）
Ⅳ．会員の声
編集後記

Ⅰ．第３７回講演会報告

「ヒューマンエラー研究の最近の動向　～心理学的アプローチを中心として～」

講師：立教大学現代心理学部　教授　芳賀繁氏

2010年9月16日(木)に、第37回講演会が開催されました。TKP東京駅ビジネスセンター会議室で、産業心理学と人間工学がご専門で、ヒューマンエラー、不安全行動などのテーマについての研究をされている芳賀繁(はがしげる)立教大学現代心理学部教授を講師としてお招きし、「ヒューマンエラー研究の最近の動向」、特に心理学的アプローチに焦点を当てご講演頂きました。

１．はじめに

心理学とは、心の理(ことわり：科学･法則)を解き明かす学問である。心とは、一般に情動(喜･怒･哀･楽)と受け止められているが、専門的には、思考、知覚、認知、記憶、知識、行動、性格など、脳活動全てをいう。現在の心理学の主流は、実証主義である。すなわち、人の反応はバラツキが大きいので、データに基づいて理論を実証(実験、調査、統計分析など)することを重要視している。

人間工学(Human Factors)は、「生産性が高く、安全で、快適で、効率的な使用のために、人間の行動、能力、限界、その他の特性に関する知見を研究して、道具、機械、システム、課業(Task)、職業(Job)、環境のデザインに応用する」ものである。人間工学の方法には、測定(人体計測、姿勢、生理指標、主観的評定など)がある。また、実験･調査･観察し、その結果を統計分析･検定する。これは実験心理学的手法と同一である。近年、人間工学は、「組織デザイン･マネジメント」、「安全文化」、「個人やチーム能力の見直し(Crew Resource Management/Threat and Error Management、Resilience Engineering)向上」も扱うようになっている。

ヒューマンファクターズに関して、行待武生監修『ヒューマンエラー防止のヒューマンファクターズ(2004) 』では、「人間工学には従来からの姿を強く残している部分(一般にはこの部分が人間工学として定着している)と、それを押し広げた広義の部分があって、ヒューマンファクターズはその後者と同義である、という程度に解釈してもよいであろう」としている。

「安全」に対するヒューマン･ファクターズアプローチの力点に関して、これまではヒューマンエラー防止に取り組んできた。ヒューマンエラーは、個人の認知プロセスや個人と他のシステム要素間の不適合を主な発生原因と捉え、システムの改善を通してエラーの確率を減らすよう努めてきた。最近では、安全文化、組織風土、リスク(安全)マネジメント、レジリアンスに注目している。すなわち、①社会心理学･組織心理学の視点と方法が必要である、②個人とチームの柔軟な対応能力(レジリアンス)に期待する、③仕組み作りと継続的活動を通して事故を予防する、といった視点からの取組みが盛んである。

２．人はなぜ進んでリスクをとるのか

２．１　安全対策を打ち消す人間行動

リスク補償行動(リスクを減らしても人間の行動が変化して、減ったリスクを補償してしまう)には、次のような例がある。

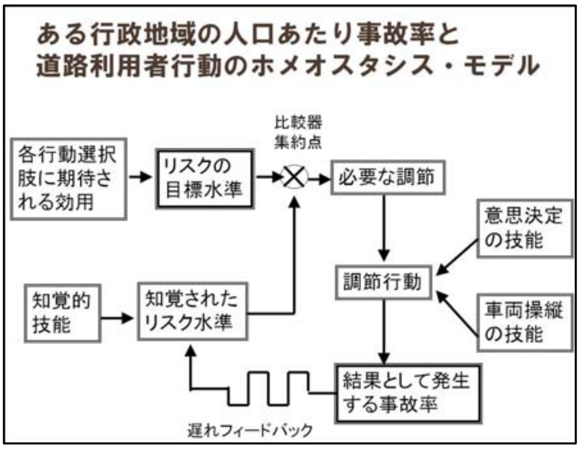
・見通しの悪い道路を直線化し、拡幅すればドライバーは速度を上げる。
・建設現場の足場に手すりをつければ速く歩く。手すりを２段にすればもっと速く歩く。
・北欧諸国でスキッド訓練をドライバーに義務付けたらスリップ事故が増えた。
・煙草を低タールにすると喫煙本数が増える。禁煙する人が減る。
・ビーコンを持った登山家は雪崩の危険が高い場所に行く。

リスク補償を考えると、自動車運転安全装置類(衝突防止装置、オートクルーズ、ナイトヴィジョン、車線逸脱警報装置、居眠り運転警告装置など)の安全技術では事故を減らせない、と言えなくもない。

ジェラルド･ワイルド氏が、以下のリスク･ホメオスタシス理論を提案している。

外部にある本質的リスク(Intrinsic risk)の低下、あるいはリスクを乗り越える能力の向上が図られると、人はリスクが低下したと認知する。するとリスキーな方向へ行動が変化する。これをリスク補償と考える。最近では、リスク補償という言葉が、自動車運転安全装置類の開発が無駄との印象を与えかねないことを考慮し、リスク補償と言わずに「(システムに対する)行動適応」と呼ぶことがある。リスク･ホメオスタシス理論については、ジェラルド･ワイルドの著書”Target Risk 2”を私が翻訳した本が『交通事故はなぜなくならないか(新曜社)』に詳しい。

ある行政地域の人口あたり事故率と道路利用者行動のホメオスタシス･モデル(下図参照)を簡単に説明すると以下となる。



･人間はリスクの目標水準を有しており、知覚されたリスクが目標水準を下回ると、リスクを増やすような調節行動をとる。
･逆に、事故が発生すると、知覚されるリスク水準が上がる(危ないと思う)と安全運転に努めるようになる。
･これはクローズループなので、外側にある意思決定の技能や車両操縦の技能の変化には影響されない。
･事故を減らすには、リスクの目標水準を下げる必要がある。

これはサーモスタット制御を人間行動に当てはめたものであり、設定温度を変えない限り、温度の平均値は長期的には設定値に一致する、ということである。

人は交通事故の危険を最小化も最大化もしない。代わりに、自動車運転からの期待純益を最大化するために、ちょうどよい速度、およびその他の運転行動を選択する。したがって人はリスク目標をゼロより高いところに設定する。なお、この目標値は短期的にも長期的にも、個人内でも個人間でも、文化間でも時代間でも変わりうる。

リスク･ホメオスタシス理論の実証実験が、1980 年代、ヨーロッパで OECD 主導の下、以下のようなミュンヘンのタクシー実験として実施された。

・1980 年代に ABS が運転行動に与える影響を３年間にわたって研究
・ABS 付きの車両と ABS 非装備車に運転手をランダムに割り当て。両車種はブレーキ以外まったく同じ性能、デザイン
・事故件数、重大性に差なし
・加速度センサーの記録によると急加速･急減速が ABS 車に多い
・客を装った調査者(ABS か否か知らない)が運転スタイルと速度を評定した結果、ABS 車の方がいく

つかの項目、地点で有意に低得点

一方でリスク･ホメオスタシス理論に対して、以下のような批判がある。
・現象としてのリスク補償の存在証明と、メカニズムとしてのリスク･ホメオスタシスの証明が分離できない。
・ジェラルド･ワイルドはリスク･ホメオスタシス理論をマクロな理論(長期かつ広域に適用)と主張し、個人の行動を説明するのはもっぱら期待効用最大化説に依存している。
・ミクロな運転行動(個人かつ局所的)を説明する理論でないと技術開発の役に立たない。
・個人のリスク行動は経済的効用に基づく意思決定だけでなく、生理心理学的メカニズムも深く関わっており、それは行動進化論的説明も可能。Wildeにはこの視点が欠けている。

<u>2.2　人間がリスクをとるのは経済的効用だけが目的ではない</u>
刺激欲求(<u>S</u>ENSATION <u>S</u>EEKING)という概念がある。
・我々は新規で不確実なリスクの高いものを好み、慣れ親しんだ活動を退屈と感じる。(例えば、遊園地、スポーツ、ホラー映画、賭博など)
・覚醒が上がるとカテコールアミン放出により、覚醒が下がるとエンドルフィン放出により２つの報酬システムが新規刺激の探求とその克服成功を強化する
・刺激欲求の程度には個人差があり、SS尺度得点の高い人は新しい刺激を求め、リスクテイキング行動が多い(Zucherman、 1980)
・モノアミン酸化酵素のレベルは刺激欲求傾向と反比例(Murphy、 et al. 1974)

進化心理学からみたリスクテイキングは、以下のように考察されている。
・冒険･勇敢に対する社会的賞賛だけでなく、リスクを冒すこと自体が楽しい(内的報酬システムがある)のは、リスクテイキングが遺伝的に組み込まれているからである。
・最適リスクをとることは適応的行動である。
・リスクテイキングの個人差は主観的最適リスクの違いであり母集団内で正規分布する
・一部のリスクテイカー(英雄)が新しい肥沃な土地と遺伝子プールを手に入れて部族を繁栄に導く。すなわち、リスクテイキング遺伝子が継承される。

<u>2.3　安全とは何か、安全技術は何をもたらすのか</u>
道路を改良したら何が起きるか、について思考実験の例がある。
Ａ市とＢ市を結ぶ、曲がりくねった道路の道幅を2倍にし、また経路を直線化して距離を1/2に改良した。その結果、1台の車がＡ市からＢ市に行くまでの事故率は1/16になったとする(素晴らしい安全対策に見える)。
ここで、走行速度が2倍になると想定すると、往復の所要時間は1/4になる。また事故１件当たりの被害が2倍になると仮定する。すると、単位時間あたりの事故率は1/4になるに過ぎず、また単位時間あたりの事故損失は1/2にしかならない。さらにマクロに見ると道路の改良によって、社会全体として交通量が増えることを考えると、事故率が本当に減ったのかどうか疑問が生じる。
しかし、便利になったことは間違いない。経済活動の活性化にも繋がるはずである。すなわち、安全対策･安全技術は、生産性増進策として利用されうると言える。

「安全」とは何か。「安全」とは、事故が少ないことではなくて、「受け入れ不可能なリスクがないこと(ISO/IEC Guide 51)」である。「リスク」と「危険」の違いはベネフィットを考えに入れるか入れないかであり、ベネフィットが大きいこと、リスクを自主的にとることでリスク許容水準は上がる。米国産牛肉の危険部位のリスクは許容しないが自動車運転のリスクは許容する、というのが典型例である。
一方、「安心」とは何か。「安心」とは、製品やサービスの利用に伴うリスク管理を、製品やサービスの提供者に任せる場合、その提供者に対する信頼感から生まれるものである(中谷内一也『安全。でも、安心できない』)。これには、リスク管理の高度化、専門化、不可視化のために、ユーザはリ

スクを自分で評価できないので、サービス提供者に依存(お任せ)せざるを得ない、といった背景事情がある。

安全技術は事故リスクを増大させることなく利便性･快適性･生産性を高めるものである。
安全、かつ、便利、快適そして安価なサービスを求められる事業者と実務者は、安全とサービス(に伴う危険)を天秤にかける難しい仕事を利用者･社会から負託されている。これに失敗すると社会から非難され、ときには刑事責任を問われることもある。
2009 年 10 月 8 日、台風の影響で朝の通勤時間帯に首都圏の JR 線は軒並みストップしたが、平行して走る私鉄各線は平常運行したところが多かった。それは、JR 東日本が 2005 年 12 月の羽越線事故の再発予防策として沿線の風速計を整備し、強風下の運行制限を厳密化したためである。

３．安全マネジメントについて

現代の産業･交通システムは大きなリスクを内包している。しかしリスクをゼロにすることはできず、小さな綻びからリスクが顕在化する。この綻びを発見し繕う不断の努力が事故を予防する。これが「安全マネジメント」の考え方である。
どこに綻びがあるかをよく知っているのは現場の人なので、現場からヒヤリハット事例を収集し、分析･評価･対策実行することがリスクアセスメントである。また安全情報を(多層構造の)協力会社間で共有することが大切である。

安全マネジメントは難しいものである。生産性と安全性をいかに適切にバランスさせるかは企業経営の重要な側面である。“Manage”とは「なんとかやりくりしてやってのける」の意味である。生産性と安全性のバランスをうまくとって事業経営するためには、しっかりした安全マネジメント体制を作る必要がある。そのためには報告された事象(ヒヤリハット、安全への気付きなど)からリスクを的確に評価し、対策の緊急度を判断できる、優れた人材を安全スタッフ部門に配置することが重要である。特に安全マネジメントの失敗を後知恵で裁いてはならない。それが安全に寄与するとは考えられないからである。

４．ヒューマンエラーは裁けるか

『ヒューマンエラーは裁けるか　～安全で公正な文化を築くには～』（シドニー･デッカー著　監訳　芳賀　繁、特別寄稿　柳田邦男）が 2009 年 10 月 30 日、東京大学出版会から発行されている。
シドニー･デッカー氏は、ルンド大学教授(スウェーデン)で、オランダで産業組織心理学と実験心理学の修士号、米オハイオ州立大学で認知システム工学の博士号、更にはパイロットの資格を有している。
以下、この著書の内容について紹介する。

（１）公正な文化の意義
- ･単一の説明では複雑な事象を公正に取り扱うのは無理
- ･公正な文化では、
  - ･誰の説明も「真実」「正しい」あるいは「間違い」と言ったりしない、
  - ･絶対的なものでなく妥協に関するものである、
  - ･下からの視点に注意を払う。
- ･情報開示は重要、また情報開示する人たちを保護することも重要。
- ･公正な文化には均衡と良識が重要。

（２）裁判は複雑な事象を公正に取り扱うことはできない

なぜなら、裁判では最も真実らしいか、最も信頼できる説明を一つだけ選ばなければならないからである。正直に情報開示していないと疑われることがしばしば裁判の引き金になる。しかし、情報開示するとどんな扱いをされるのかという不安や不確実さを感じさせる風土では、人々はものを言わなくなる。

（３）報告と情報開示の重要性

オペレーションの世界では実務の中で起こりうる全ての問題を知って予期することはとても難しく(経験したことのないことも常に起こりうる)、技術的エラーが被害をもたらす可能性がゼロに

なることはない。

安全の基になる技術基盤が永久に不完全であり続ける世界では、エラーの開示と議論、失敗からの学習が重要であるが、一方で正直さと包み隠さぬ説明は、多くの実務者にとって危険に思われる。なお技術的エラーは、より大きな説明責任を伴って容易に規範的エラーに転じうる。

（４）後知恵バイアス

結果が悪かったことを知ることは、その結果をもたらした行動をどのように見るかに影響する。

・因果関係を簡略化しすぎる
・結果の見込みを過大評価する
・規則や手続きに対する「違反」を過大評価する
（マニュアルと実際の活動の間には常にギャップがある）
・当事者に与えられた情報のその時点での重要性、関連性を誤判断する
・失敗と結果を釣り合わせる
（もし結果が悪ければ、それをもたらした行動も悪いものだったに違いないと考える）

（５）どこに線を引くかではなく、誰が引くかである

・適法と違法を分ける境界線を客観的に定義することはできない。法律家が上手に論じれば、どんな行為でも意図的違反または過失にできる。
・ポイントは、誰が境界線を引くのか、その際に、どんなルール、価値、習慣、言葉、そして正当性を用いるのかである。その「誰か」が検察官なのか同業者の委員会なのかは要点ではなく、それについて透明性と合意を得ることが公正な文化の要点である。

５．むすび

現在の重要な検討課題として次の事項が挙げられる。

①厳正で、能力の高い、専門家からも社会からも信頼される事故調査機関をどう作るか
②事故調査から得られた教訓に基づいて、安全性向上策が確実に実行されることをどう保障するか
③事故被害者が経済的･精神的支援を受ける仕組みをどう作るか
④安全マネジメントの責任者の失敗を裁くべきか

なお、事故被害者も責任者の処罰より事故予防を求めていることが多い。

“2009 年 10 月には『ヒューマンエラーは裁けるか』が出版された。私はこの本を読み、あらためて、ヒューマンエラーを犯罪として扱い、司法の場で判断するだけでは真実は見えてこないと感じた。やはり、事故を調べる第三者機関が必要であり、その決定を社会が受け入れる仕組みも必要だと思った。”〔美谷島邦子『御巣鷹山と生きる』p.231 より抜粋〕

６．質疑応答

【質問内容】

リスクテイク、安全ルール遵守などに関し、国民性による違いを感じることがある。その点について補足説明をお願いします。

【回答内容】

社会通念としてのリスクの目標水準は社会の進歩と関係している。建設業界においては、一般的に開発途上国ではリスクをとる傾向が強い。つまり文化差により、社会が受容するリスク水準に差異がある。米国のように冒険心･リスクテイク･勇敢さといったことに高い価値をおいている国もある。

安全ルールの遵守意識を含めた「安全文化」は国による差異が大きい。日本や北欧は比較的ルール遵守（例えば、赤信号であれば車が通っていなくても歩行者は止まっている）の意識は強い。英米仏などでは自己責任の下、自分で判断してリスクをとる風潮がある。

責任の帰属のさせ方には日本人独特のものがある。重大な過失が無い限り、米国ではエラーの刑事責任は問われないが、それは「免責」ではなくて慣習として「起訴しない」ということである。日本では、結果責任として直接的責任有無にかかわらず、トップが責任を取ることが美徳･潔さとされている。これは必ずしも安全性や品質向上に寄与してない、とはいい切れないものである。

【質問内容】
ルール遵守、バイオレーション、及びリスクテイクの相互関係について補足説明お願いします。

【回答内容】
リスクテイクはルールとの関連性を超えたより大きな範囲での事象である。結婚、出産、転職などもリスクである。リスクテイクは一般的な人間行動の一つである。安全に関するリスクテイキングを不安全行動と呼んでいるが、これも明示的ルール違反行為とそうでないものがある。違反にはリスクテイクでない違反もあり、違反する･しないの心理的要因とリスクを取る･取らないの心理的要因は、同一の部分と別個の部分とが混在している。

安全管理に対しては、リスクテイク要因とルール違反要因の重なり部分に着目し、職場のリスクテイク要因とルール違反要因、それぞれを取り除くことが有効である。

【質問内容】
リスク補償の回避、あるいは失敗からの学習の際、後知恵バイアスがかからないようにするための方法･注意点などについて説明をお願いします。

【回答内容】
自動車の安全技術における情報提供の方法に関して、例えば危険を教える（飛び出しそうな子供が道路わきに居ること）、判断を代わりにする（ブレーキを掛けるべきか）、行動を代わりにする（自動的にブレーキを掛ける）といったように、どのレベルで情報支援するか、リスクをあるいは安全システムの動作状況をどのようにオペレータに伝えるかなどを工夫することによって、リスク補償が起きにくくなるようなシステム開発は可能であり、そのような技術開発を目指すべきである。

技術者は、「技術的にこうすれば安全になる」ということだけを考えるのではなくて、システムがオペレータの行動にどういう影響を及ぼすのかを調査する、すなわち使う人の行動変化をあらかじめ予測しておくことが必要であり、安全管理システムの開発と並行して行われるべきである。これが欠けているがゆえに、所期の目的を達成しない安全管理システムが世の中に出回っているのではないか、との思いがある。

一方、後知恵バイアスを防ぐことは専門家にとっても難しいものであるが、後知恵バイアスがどういう形で起きて、どれだけ強い影響力を持っているのか、について多数の事例を学ぶことで後知恵のバイアスを減らす必要がある。

事故調査に当たる人は、後知恵バイアスの強大な力をよく承知しておく必要がある。事故の犯人探し（責任者探し･処罰対象者探し）は、強い後知恵バイアスを生むので注意を要す。事故調査者がエラーをした人に寄り添うようにして、一緒にエラーに至った過程を辿る、といった態度で事故調査することが有効である。

以上

Ⅱ. 第 36 回見学会報告

見学先：サントリー酒類株式会社　サントリー白州蒸溜所
日　時：平成２２年１１月１０日（水）　１３：３０～１６：３０
参加者：１２名

１．はじめに

今回は、サントリーグループのひとつであるサントリー酒類株式会社が運営するサントリー白州蒸溜所を訪問し、「水と生きる SUNTORY」というコーポレートメッセージや、「人と自然と響きあう」という企業理念に基づき、どのようにして水を始めとする素材の質を確保し、顧客に受け入れられる商品とすべく造り込みを行っているかについて、蒸溜所におけるものつくりの仕組みや工程の見学を通じて、伺ってまいりました。

２．見学会概要

a) プレゼンテーション

海野　浩氏（品質担当マネージャ）により、蒸溜所の生い立ち、施設概要などの詳しい説明を受けた。

白州蒸溜所は、甲斐駒ケ岳の麓に広がる森林の中に 25 万坪の敷地を有する世界最大の蒸溜所であり、森の中の施設としては他にほとんど類を見ない。

1973 年に故佐治敬三氏(元サントリー会長）によって、山崎蒸溜所と異なるタイプのモルトを追求して開設された。「水」の良い場所を全国から探し出し、ウィスキーの試作を経て最終的に当地に決定されたという。

良質の水は、甲斐駒ケ岳の雪解け水による伏流水であり、花崗岩質の地層（真砂土）が天然の濾過装置となっている。この水を守るため、環境保全活動として、水源の保全保護を 30 年間続けている。

所内にウィスキーの博物館を持ち、ウィスキーに関する知識や情報を得ることが出来るようになっている。

b) ウィスキー造りの４つのポイント

① 原料水

原料の水質は、ウィスキーや清涼飲料水の原料水の中でも最も硬度の低い軟水の部類に入る（硬度 30)。そのため、モルトは「クリーンで香り立ちのよい軽快」なものに仕上がっている。(通常、水の硬度は中程度の軟水で 60～120。『山崎』の水は 90 であり、モルトの特徴は「香りが複雑で厚みがある」)

しかし、どのように仕上がるのかは、使ってみなければ分からないとのことであった。

② 発酵

白州では木桶を用いて発酵させている。上面発酵の酵母と下面対流により、仕込み後、約 3 日でアルコール度数 7.5%程度の「もろみ」が出来る。さらに白州由来の乳酸菌によって、複雑かつ白州の個性を持つようになる。

この段階では、麦芽（二条大麦を発芽させたもの）の仕込みが重要となる。ピート（泥炭）を焚くことにより、フェノールによるスモーキーフレーバーを付けることができる。

③ 蒸溜

ポットスチル（単式蒸溜釜）による直火蒸溜を採用している。アルコールや香気成分が蒸溜され、個性の強い蒸溜酒が得られる。直火にすると釜の底で固形分が焦げ付きや

すくなるが、トーストによる香ばしく重厚な味わいをモルトに持たせることが出来る。焦げ付かないように釜の底にチェーンを回転させている。また、釜の形や大きさを変えることにより、香気や個性を変えることができる。（高さを高くすると蒸気になった香味成分が凝縮して釜の中に戻ってしまうためスッキリしたものになる。釜の高さが低いともろみの特徴を残したものが得られ、厚みのある味わいとなる）

蒸溜釜は銅製であり、「銅だけが良いところを採ってくれる。」これは、硫黄系の“良くない香りの成分”が銅と反応して除去されることによる。経験的に世界共通に銅が使われてきたが、後になって実証された。

この工程の本質は、溜出液と香りの変化で原酒のバランスを見極め、熟成後の姿を想定してウィスキーのタイプを決める難しい作業とのこと。差し詰めウィスキーの設計というべきか。

④ 熟成（貯蔵）

アメリカンホワイトオーク製の樽に入れて寝かせるが、内面を焼いている。焼くことにより風味が良くなる。焼きたての新樽は熟成力が強い。一方、何度も焼いて使っている古い樽に新しい酒を仕込むとゆっくり熟成する。従って、入れる時には熟成期間を予め決める。熟成の管理は、ロット毎に行っている。ウィスキーの琥珀色は、樽内面の焼き色によるものではなく、本来のオークから溶出するタンニンに由来する。

熟成が進むと樽を通じてウィスキーが蒸散し、容量が減少する。酒税に関係するため、サンプリングしたり、蒸散した量を正確に測定して申告している。（ワインも同じように蒸散して減ってしまった分について「Angel Share（天使の分け前）」という言葉を使っています。）

c） 蒸溜所内見学

海野氏の案内で、ウィスキーの製造過程をたどりながら所内を見学した。

各工程の建物は、森の中に点在していた。樹木一本一本が入念に手入れされていたのが印象的であった。

麦芽の発酵の仕込み具合で味が決まってしまい、最初の発酵が上手くいかなければ、後から良くなることはないとのことであった。所内全体の点検日を間近に控えていたため、発酵槽は稼働していなかったが、発酵槽の木桶は非常に美しく整備されていた。木桶の寿命は、10 年程度であるが出来るだけ長く使いたいとのことであった。

蒸溜施設は稼働しており、無色透明の溜出液を見ることが出来た。酒に弱い筆者にとっては強く感じるアルコール臭と独特の香気が漂っていた。この香味成分を、「○○の香り」とか「マイルド、クリーミー」などと表現できれば、この段階の品質を言い表せるのにと、わが身の感受性の無さを残念に思った次第。

貯蔵用の樽の内面を焼く（charring）工程を実演にて見学することが出来た。焼くことにより、樽材に含まれるリグニンという成分がバニリン（バニラの香り）に変わる。確かに焼いた直後の香りは甘い良い香りであった。また、炭化した層はウィスキーの未熟成の香りを吸収して熟成香の生成に寄与するとのことであった。活性炭のような機能であろうか。

貯蔵庫は一連の見学施設の中で最も静寂、かつ芳香に満ちた、独特の優しさを湛えたところであった。各樽には熟成期間と状態に応じた識別が施されている。20 年を過ぎると原酒に力が無くなってくるものが多くなるとのことで、30 年もつものは奇跡的という説明があった。

d) 質疑応答

見学から戻ると「白州」を用いたハイボールが試飲用に用意されていた。ハイボールがブームになっている昨今、「角瓶」を始め売れ行きが好調とのことであったが、市場の動向に即応して効果的な増産が出来る分野ではないため、残念とのことである。

美味しい飲み方などの解説を頂きながら、技術の維持・伝承の難しさ、装置の更新の見極めなどの質問が飛び交い、それらの一つ一つに丁寧に海野氏から回答を頂いた。

３．あとがき

各製造工程の初期の段階で、最終的なウィスキーの姿を決めて、それに向かって最適と信じる作業を確実にこなす、それでも出来あがってみなければわからないとのことであったが、「間違いなく求める姿を実現出来ている」という自信と誇りが、海野氏のご説明や隅々までよく手入れされた所内の環境から伝わってきました。ものつくりの真髄を見る思いでした。

今回の見学会を申し込むに当たり、「来所の時期は紅葉が美しい」との情報を頂いておりました。訪問当日は雲ひとつなく晴れ渡り、空の青、針葉樹の緑、紅葉の赤と、心が洗われるような美しさでした。自然の中に溶け込んだ蒸留所自体が芸術品に見えます。所内の雰囲気と香気を思い起こしながら、ウィスキーを美味しく戴くことに致します。

小淵沢駅付近から見た富士山

敷地内のウィスキー博物館

Ⅲ．　定例研究会中間報告（第２グループ）

第２グループリーダ：三角　竜二

１．活動状況

（１）安全を達成するため必要な個人及び組織のあり方の検討

昨年度は、安全を達成するために必要な個人及び組織のあり方として、過去の分析事例をもとに個人及び組織の能力について検討した。また、非技術的スキル、態度・マインドの観点で作業者および管理・監督者の資質について検討した。さらにレジリアンス・エンジニアリング、高信頼性組織、リスクリテラシー等の研究を調査検討し、過去の分析事例をもとに個人や組織の能力を抽出した。

特にマインドはスキルを有効に働かせるために必要なものであるが、これは効率性と完全性のトレードオフ（ETTO）と密接に関係している。安全意識（マインド）を高め、バランスの取れた ETTO を判断するには、単に個人の問題ではなく、組織システム、組織プロセス、あるいは組織風土の改善まで考慮することが必要になってくると考えられる。

そのために、事例分析から抽出される個人及び組織の能力と、レジリアンス・エンジニアリング、高信頼性組織、リスクリテラシー等の手法が提案する能力との整合性についても検討していく。

２．活動実績

（１）研究幹事会

・Ｈ２２年度第１回幹事会をＨ２２年７月１６日開催し、活動計画について討議した。

・これまで自動化、システムの改善が行われ、それに基づき人が作業を行っているが、その前提となっている人のマインド、態度、非技術スキルなどの作業者資質が下がってエラーとなっていないか。対象のモデル（現場）を明確にして、どのような作業者資質、能力が必要か検討することとした。事例検討として定期検査事務所を対象に各人（所長、工事責任者、指導員、作業者）の必要な資質を検討している。

・レジリアンス、高信頼性組織についても、対象のモデル（現場）を決めて、日常業務を上手く行う能力を検討する。

（２）定例研究会

・Ｈ２２年度第１回定例研究会をＨ２２年９月７日開催し、昨年度の活動内容を各幹事から報告し、会員との意見交換を行った。会員からは活発な意見を頂き今後の活動に反映していくことにした。

・会員からの主な意見

①現場では、安全が大事だと理解されているが、抽象的に思っているだけではダメであり、常時安定を優先させている中で、安定より安全を優先できるかは、どのような時に安全が脅かされるかを理解していないといけない。

②工事が遅れたことにより列車が遅れた場合、原因を調査し、列車が遅れたことが安全に対してよかったとすることが重要である。（列車を遅らせたことを責めない風土）

③有事の際の対応において、原因を追究し処置することはできても、起きたことに対して顧客、社会に対する対応能力が不足している。顧客、社会がどのように考えるかを理解できる態度・マインドを持った人材を育てたい。

④船のパイロットのヒヤリハットを分析しているが、危険回避成功報告として、なぜそれ以上悪い結果とならなかったかを報告してもらっている。

⑤自分自身の経験として、現場で先輩より過去の失敗事例やそれに対する対処など、実体験を直接聞く機会が多くあり、多くのことを学ぶことができた。事故当事者に実体験を語ってもらうことで、説得力が増し、理解も深まり、自分自身への「変換」が出来易くなるのではないか。

安全を達成するため必要な個人及び組織のあり方について、未だ具体的な方向性は見つけ出せていないが、会員のご意見を参考にして、安全を達成するため必要な個人及び組織の能力について検討していく。

以上

Ⅳ．会員の声

日立 GE ﾆｭｰｸﾘｱ･ｴﾅｼﾞｰ(株)　小嶋真作

会員番号０２２７、本年 5 月に入会、6 月から幹事（企画担当）を務めています。

社内の会員の人からはもちろん、日本電気協会や日本電機工業会での委員会活動で顔見知りになった会員の方々からも色々と話を聞かせて頂いており、前々から本会の活動についてとても興味を持っていました。

今はちょうど、本会２０年誌の編集担当として講演会の実績をまとめています。これまで特別講演会 20 回を含め 57 回の講演会が開催され、67 件の講演が行われています。各回の演題と講師を知るにつけ、時宜を得た演題選定、そしてそうそうたる講師陣を招聘していることに驚嘆するばかりです。１０年誌や QASG ニュースに掲載されている講演録をついつい読みふけってしまうので、実

績のまとめがはかどりません。
　本会の権威や企画力を改めて実感するにつけ、もっと早くに入会しなかったことが悔やまれてなりませんが、今後は皆さんと力を合わせ、本会の発展のために微力ながら最善を尽くしてゆく所存です。どうぞよろしくお願い致します。

編集後記

　芳賀先生の講演会を拝聴し、人間はリスクと折り合いを付けながら行動する動物であり、運転訓練をすれば、急発進、急停車が増える。高所の足場に手すりをつければ早く歩く、更に高くすれば走り出す。
という話を社内で紹介したところ、一体、我々管理者はどうすればよいのですかと質問された。尤もな反応である。
　労働安全、品質不適合撲滅は人類永遠のテーマであり、悩み続ける運命であるが、このような、人間の心理を頭において対策を考えて欲しい。
　特に、原子力の現場では、リスクとの折り合いは付けなくて結構だから、着実な作業をお願いしたい。

　さて、芝掘にのめり込んでいる己の行動を思うと、実力を過信し、無謀な挑戦を続けており、常に不適合の塊のような結果。　人の責任にはしていませんし、反省は常にしているが、その場になるとできない。
練習でできた気になっている所が問題か？　身に付くまで訓練を積むことと、冷静な頭が求められている。分かってはいるのだが・・・。
　人生は、これが面白いのだが、品質、安全はそう言っていられないと、また反省。　（ＡＴ）