

エクソンモービル名古屋油槽所の火災事故

—繰り返されるタンク事故とアメリカの7つの教訓—

Exxon Mobil Nagoya oil tank fire accident

—Repeated tank accidents and seven lessons from America—

仲尾 健一

名古屋工業大学大学院工学研究科

工学専攻博士前期課程 生命・応用化学系プログラム

Kenichi NAKAO

Nagoya Institute of Technology

Department of Life and Applied Chemistry

【Key words】

1. タンク事故(Tank accident)
2. エクソンモービル社(Exxon Mobil)
3. アメリカ化学物質安全性委員会(Chemical Safety and Hazard Investigational Board)
4. ガソリン(Petrol)

1. 緒言

屋外貯蔵タンクを含む危険物貯蔵施設で発生した火災事故は平成に入ってから毎年150~200件ほど起きており、毎年増加傾向にある^[1,2]。特に愛知県と東京都は火災事故が多く、各都県で毎年20件前後の火災事故が発生し、火災事故多発地域であると言える^[3]。なぜこのような事故は多発しているのか、今回は数あるタンクの火災事故中で2003年8月29日に発生したエクソ

ンモービル社の名古屋油槽所の火災事故についてその原因と経過を分析し、倫理的問題点や改善点を議論した上でアメリカの化学物質安全性委員会が発表したタンク火気事故における7つの教訓を紹介する。

2. 事故概要・原因・経過

2-1 エクソンモービル(Exxon mobile)社とは

エクソンモービル(Exxon mobile)社はアメリカ合衆国テキサス州に本社を置く、総合エネルギー企業である。石油メジャー最大手である。前身であるエクソンとモービルは、John Davison Rockefeller が1870年に設立した Standard Oil Company の流れを汲む企業であり石油会社としては最古参の会社であると言って良い。現在もエネルギー資源の探鉱・生産、輸送、精製、販売までの事業を一括で行っている。

2-2 事故の概要

2003年8月29日午後3時35分頃、エクソンモービル社の名古屋油槽所にある隣接した2つのタンク(TK-2, TK-24)にて改造工事の最中にガソリン抜き取り作業中のTK-2タンクから揮発したガソリンが漏れ出し、何らかの火元によって炎上。事故当時、現場には11名の作業員がおり、そのうちTK-2タンク内にいた作業員3名がタンク内で死亡、TK-24タンク内にいた作業員のうち4名が避難中にタンク外で被災、3名が死亡し(1名はTK-2タンク付近で、2名は避難後に死亡)1名が負傷した。死傷した7人は、油槽所の協力会社であるメンテナンス業「シムラ」(神奈川県川崎市)と「コーナースervice」(愛知県知多市)の2社の作業員である。

2-3 事故の直接原因

火災事故の原因には火災が起きた誘因と着火した要因の二つある。以下にそれぞれについて述べる。

2-3-1 火災の誘因

事故当時TK-2ガソリントankは開放準備をしており、ガソリンを抜き出した後の清掃作業中であった。そのため、TK-2タンク内部は揮発したガソ

リンが充満しており、屋上マンホールを開放した際、周辺に揮発したガソリンが漏出していた。

2-3-2 着火原因

TK-2 タンクにて揮発していたガソリンが周辺に漏出したことにより、設置していたガス検知器が作動し、周辺で作業をしていた作業員は避難を始めていた。作業員の証言によるとガス検知器のブザーが鳴り続けると、気化ガスに引火する危険性があるため（分電器の）コンセントを抜いたとのこと。事故後の分析の結果、分電器の左側コンセント付近にスパーク痕があることが発覚し、このプラグを抜いた際にスパークが発生し、火発したガソリンに着火したことが原因として有力視されている。しかし、現在も火元は不明のままである。

2-4 事故後の対応と経過

名古屋市消防局、エクソンモービル社、厚生労働省が事故を受け以下の対応を行なった。

2-4-1 名古屋市消防局の提言

名古屋市消防局は今回の事故分析を行った名古屋市消防局はエクソンモービル社に対して状況改善に関わる提言を行なっている。その内容簡潔にまとめると、全ての工事関係者に対しての可燃性ガスの発生を伴う工事の説明、教育の徹底を行うこと、可燃性ガスが発生する状況においては並列する工事を中断または延期させることの2点となる。

2-4-2 エクソンモービル社の対応

エクソンモービル社は事故後、現場管理に問題があったことを認め改善点を発表した。具体的には、危険作業を伴う工事において従業員と請負業者の採用基準を厳格化、教育の徹底、危険作業中の従業員の立会の3点である。しかし、可燃性ガス発生時の並列工事の中断や延期に関する発表は行っていない。名古屋市消防局の提言では並列工事の中断または延期の要請があったにも関わらず、改善点に盛り込まないのはどうしてだろうか。

2-4-3 厚生労働省の通達

事故後、厚生労働省労働基準局長名の通達が出ている^[5]。（基発第 0911006 号、0911007 号）内容は現場教育の徹底と危険性を下げる措置を行うことの 2 点にまとめられ、ガスの引火を防ぐ上では基本的なことを示しているだけである。石油会社最古参であるエクソンモービル社は石油の取り扱いについて熟知しているはずであり、上記の事項は守れて当然のことではないだろうか。

3. 倫理的問題点

3-1 工事の状況から垣間見えるエクソンモービル社の問題点

事故発生当時、隣接した 2 基のタンクで工事を行っていた。TK-2 タンクは側面のマンホールを開放しガソリンの抜き取りを TK-24 タンクは火気使用工事をそれぞれ行っており、工事中はガス検知器 1 基が設けられていた。すなわち、隣接したタンクを開放して、引火点の低い液体の抜き出し工事を行っているにも拘わらず、ガス検知器を置いただけで火気使用工事を行っていたのである。また作業中の二つのタンクを仕切る防油堤の高さはわずか 30cm であり、蒸発したガスはタンク間をほぼ自由に行き来できる状態だった^[4]。以上のことから、エクソンモービル社は抜き出し作業中において、タンク周辺でのガソリン蒸気の発生や他タンクからの可燃性ガスの発生を前提とした危機管理を行なっていなかったと言っても良いだろう。基本的にタンクの火気工事を行う際は、その内容に適した工事方法や工程を考える必要がある。この事故の場合、隣接するタンクでガソリンが開放状態であるから周囲は火気使用工事を中断する必要があった。少なくとも、ガス検知器 1 台の設置で火気使用工事をするのではなく、立合者が危険なタンクの状況を把握し、その指示のもとで、火気工事のタイミングを考えるなどの対策が必要だったのではないか。

3-2 石油連盟側の問題点

この事故を受けて厚生労働省労働基準局からの通達を受けていたが、エクソンモービル名古屋油槽所の火災の前後でも、石油タンクや製油所内では火災事故が 2-3 年に 1 回のペースで起こっている^[6]。厚生労働省の通達に対して

の対応については自由であるが、事故後の状況があまり改善していないことを見ると石油連盟側の対応に疑問が残る。

4. 改善策

倫理的問題点とその原因から、エクソンモービル社における安全意識や責任感、それらを生かした迅速な対応が不可欠である。そこで安全意識・責任感の向上に至るための改善策を以下に示した。

4-1 定められた手順を守る

当然のことではあるが、エクソンモービル社はガソリントankの開放手順作業についての手順をあらかじめ定めている。その手順によると作業員がタンク内に入る前にタンク内のガソリン蒸気を排出することが決められている。事故当時手順の確認が行われていたかは明らかになっていないが、タンク内に作業員がいたことを考えると、その段階において適切な作業工程を行なっていれば、ガソリン蒸気は十分に解放されていたはずである。安全性が確認できるレベルまでガソリン蒸気が排出されているのであれば、今回のような火災事故は起こらなかったであろう。このことから確認作業を怠っていた可能性を否定できない。

当たり前の手順を守っていたら防げていたかもしれない事故を防ぐには、第3者による監督を行うのが最善策である。企業側が正しい手順でタンクの清掃作業が行っているかの確認を石油連盟の人間もしくは厚生労働省の職員などが行うべきではないだろうか。

4-2 適切な情報共有を行う

今回の火災事故は直接的な原因として最も有力なものは分電盤から発生したスパークである。これは避難中の作業員が安全のためだと思ってコンセントをプラグから抜いた行為によって発生したものである。当時、作業に当たっていた社員はエクソンモービル社の作業員ではなく、協力会社の作業員であった。コンセントを抜くことによって火花が出る可能性があることはあらかじめ予測できることであるが、エクソンモービル社が協力会社の作業員

に危険性に関する適切な伝達が行われていなかったことによりこのような事態が発生したとも考えられる。やはり協力会社がいくら優秀な作業員を揃えていたとしても危険物についての知識や施設の状況を把握できるのは発注社側のエクソンモービル社であろう。発注者側は危機管理を徹底し、協力企業や元請け企業に対して適切な危機管理情報の伝達を行えば事故は防げるはずである。

上記には、エクソンモービル社の改善策をあげたが、石油連盟側にも改善策はある。今回のような事故は何度も繰り返されている状況を鑑みると石油連盟側の指導や教育に問題があると言わざるを得ない。消防局や厚生労働省の協力を仰ぎ抜本的な指導改革を行なっていくことが必要ではないだろうか。石油連盟側が各企業のタンク工事の監視を行い、適切な手順を守らなかった企業に足して何かしらのペナルティを課することができるシステムなどを構築することなども改善策として考えられる。

5. アメリカの7つの教訓

タンクの火気事故の増加は日本だけで起こっているわけではない。アメリカにおいてもタンクの火気事故は増加傾向にあり、それを受けてアメリカ化学物質安全性委員会(Chemical Safety and Hazard Investigational Board)は1990年以降に起こった60件を超えるタンク火気事故を調査し以下の7つの教訓をまとめている^[7]。内容を簡潔にまとめると代替方法の模索、火気工事を行う際の適切なモニタリング、作業者の監督、教育、情報共有である。どれも基本的なことばかりで、新規性のある教訓はひとつもない。アメリカの環境保護庁は1997年の時点で化学安全警告書を出しており、その中でも危険度評価の改善と作業環境テストの適切な実施を推奨していた。これはタンク火気事故の原因は長年にわたり変化していないことを示唆しているのではないだろうか。諸外国で起こったタンク事故を鑑みても事故の起こる要因は世界共通であろう。タンク事故の防止には国の枠組みを超えた協力が必要になるのかもしれない。ところで、アメリカと日本では事故調査に対する特色の違

いがあるように感じる。日本では重大な事故に対してその事故ごとに国の調査委員会が調査報告をすることはあるが、多くの事故の原因をまとめてそれを教訓へ活かす力が弱い。一方でアメリカでは、長年にわたって起こり続けている危険事故を要点よくまとめる能力に長けている。このような海外の良い部分を日本の事故調査にも取り入れるべきではないだろうか。日本でもアメリカの例に倣って多くの事故をその場の調査報告だけで済ませるのではなく、そこで得られた教訓をまとめ後世に残る教訓を作って欲しいものである。

6. 結び

今回、数あるタンク火気事故のうちエクソンモービル名古屋油槽所の火災について取り上げ、問題や改善点などを分析した。その結果、過去に起こったタンク事故等も含め人為的なタンク事故の原因は火気使用工事によるものがほとんどであり、長らくその原因が改善されていないことがわかった。これらの原因の根本を解決するためには企業だけでなく、その上部組織である石油連盟の中で適切な管理体制の構築は欠かせない。今後はこのような事故が起こらないようにできるだけ早く対応していくことが重要であろう。数あるタンク火気事故の原因のほとんどが同じであることから、適切な改革を行えば、後に続く火気事故は防げたはずであり、今後も防げるはずである。現在、国内のタンクは統廃合が積極的に進められており、それに伴うタンク工事が数多く行われている。今回あげた教訓を踏まえ、今後は同様の事故が起こらないことを願っている。

[参考文献]

- [1] 危険物安全技術協会『Safety & Tomorrow 186』危険物保安技術協会 2019
http://www.khk-svoubou.or.jp/pdf/magazine/186/186_all.pdf
- [2] 消防庁危険物保安室室長『消防危第 32 号：平成 30 年中の危険物に係る事故に関する執務資料の送付について(通知)』消防庁危険物保安室 2019
https://www.fdma.go.jp/laws/tutatsu/items/190527_kiho_32.pdf
- [3] 消防庁『危険物に係る事故事例(平成 30 年)火災編』消防庁 2018
<https://www.fdma.go.jp/publication/database/items/kikentoukei03.pdf>

- [4] 名古屋市消防局消防課「エクソンモービル名古屋油槽所のタンク火災事故原因報告書」安全工学, 2003, Vol.43, No.2, pp120-123.
https://www.jstage.jst.go.jp/article/safety/43/2/43_120/pdf/-char/ja
- [5] 中央労働災害防止協会 安全衛生情報センターHP
<https://www.iaish.gr.jp/index.html>
- [6] 辻明彦「過去 20 年のおもな化学事故, 交通運輸事故, 製品事故」安全工学, 2007, Vol.46, No.6, pp403-425.
https://www.jstage.jst.go.jp/article/safety/46/6/46_403/pdf/-char/ja
- [7] U.S. Chemical Safety and Hazard Investigation Board 「Seven Key Lessons to Prevent Worker Deaths During Hot Work In and Around Tanks」CSB Safety Bulletin, 2010.
<https://www.csb.gov/seven-key-lessons-to-prevent-worker-deaths-during-hot-work-in-and-around-tanks/>

* リンクの最終確認は 2020 年 08 月 09 日