

第14章 大胆な治療法

圧縮空気を用いた工法が広範囲の建設工事に適用でき、多くの独特な利点があることが、今では実証されたので、その適用における主要な難点、すなわち作業員に対する苦痛や危険を、最低限になるように軽減することは、極めて価値がある。このために私は次のような提案を行う・・・。

医学博士 アンドリュー・H・スミス
ケーソン病を含む高い気圧の影響について

スミス (図-14.1¹⁾) は、ケーソン病は力学的原理で説明でき、循環器系に対する異常に高い気圧の影響が、その原因であると述べている。圧力作用下での血液は、“圧倒的な体力に従わない限り”通常の生理的要求に従って流れることはない。彼は、ケーソン内部では身体を覆う密度の濃い空気が、血液を身体表面から身体の中の方に押し込んでいると考えていた。彼は、血液が身体表面から中の方に流れ込み、圧力と釣り合うまでそこに蓄積すると、彼は記述している。

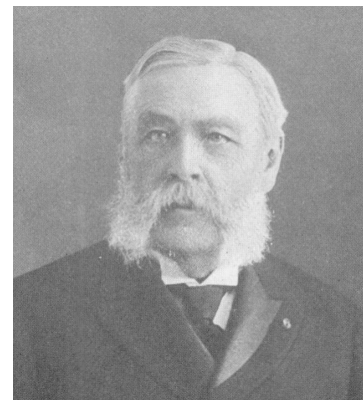


図-14.1 アンドリュー・スミス
(不明~1910)

しかしながらスミスは、人間の血流循環が、そのような不自然な状況を少しずつ経験する場合には、何とかその状況に適合できると考えていた。そして、人は濃い空気の中に長くいるほど、空気がより濃くなるほど、血流循環にさらに影響が出るはずである。しかし、圧力が突然取り除かれた時、例えば作業員がエアロックを通過する際の滞留時間を確保しなかった場合には、血管は一瞬のうちに普通の状況に戻ることができず、適切な血流に素早く、十分に回復せず、機能障害が起きると考えていた。

急速な減圧が、不可解な病状の原因というスミスの指摘は、全く正しかったが、その理由の説明は間違っていた。減圧をもっと遅くするという彼の要請は、確かに適切な方向への立派な処置であり、その当時では、とても慎重な方法のように思われた(例えば、セントルイスでジャミネット博士は、圧力が6ポンド(0.42気圧)高まる毎に、作業員に対しエアロックでの滞留時間を1分間延ばすように要請していた。このことは、その問題に対するスミスの確信が、おそらく倍ほど強かったことを示していた)。だがそれでも、予防措置としてのスミスのエアロックの新しい退出手順は、それが遵守された時でさえ、実質的な効果がほとんど無いくらい不十分であった。

実際に不可解な疾患は、血流循環における速過ぎる減圧の影響で発生しており、スミスが到達した結論そのものであった。足の疼痛や麻痺、はれた関節、つらい腹痛は、気圧の急激な低下によって、血流内や身体の組織に溶解していた窒素が気泡として分離することが原因であった。

¹ <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2262766/> (参照 2016-05-09)

通常の窒素ガスは高圧下で血液内に高濃度で溶けており、圧力が急激に解放された場合、気体状すなわち泡の形に戻る。体液内で発生したそのような気泡は、大きな障害を引き起こす可能性がある。例えば脊髄で発生すると、全身麻痺を引き起こす可能性がある。だが圧力が徐々に解放される場合は、窒素はゆっくりと溶け出して肺から排出される。

潜函病の激しい疼痛は、血流による酸素供給が停止することが原因である。急速な減圧によって発生した窒素泡は、物理的な閉塞と同様に、細胞組織に赤血球内の酸素を供給している血流を閉塞させる。赤血球が窒素泡を通過することができず、細胞組織には必要な酸素が供給されず、その結果、ひどい疼痛が発生する。酸素を供給する血流のこのような減少は、虚血と呼ばれるものであり、心臓発作を起こすものと非常に似ている。だから潜函病の発作は、身体の種々の部位、ほとんどの場合が手足や関節における心臓発作に例えられるのかもしれない。

ケーソン内の圧力レベルとケーソン内での人の滞在時間は、潜函病の発症に直接関係している。だからスミスが、圧力が極端に高い場合のケーソン内やトンネル内での作業で、できるだけ短い作業時間とする方針に固執したことは正しかった。スミスが示した 9 項目の規則は、理にかなった方針であった。なぜなら、その規則が作業者の全体的な健康や健全性の一因となり、健康で健全な作業者は、そうでない人よりも潜函病の犠牲者になりにくかったからである。スミスが推測したように、太った人も雇いやすい傾向がある。脂肪組織には、窒素泡が集まりやすく溶けやすい傾向があるからである。そして、潜函病について現在知られている全てのこと（その後の建設工事の経験や、潜水の研究や宇宙での問題）から、まさにスミスが宣告したように、実際に病気に雇いやすい人と、そうでない人が存在するのは事実である。

スミスは、実際に熱心で知的な観察者であり、その業績は大いに称賛を受ける価値がある。減圧をゆっくり行うという彼の主張は、謎を解く鍵であった。唯一の問題は、彼がそのことを十分に詳しく、どこにも伝えなかったことである。

作業者の健康状態は、主としてケーソンから出て通常気圧に戻る際に、急激で大きな変化をどの程度受けたかに依存していた。何らかのダメージを受けた場合に潜函病は発症した。ケーソン内での時間、作業者が働いていた時の圧力の程度、作業者個々の体質と状態、ケーソンの内外の温度でさえ、すべて重要な寄与因子であった。だが本当に重要であったのは、退出時の速度であった。なお、現代の標準に従うと、ニューヨーク側ケーソンにおける作業者のエアロックからの退出時間は、スミスが要望したように対処し、ロック内での時間を数分間余分に確保したとしても、どうしようもないほど短いものであった。今日（1972 年頃）、減圧に関して一般的に認められた安全な時間は、1 気圧につき 20 分以上、すなわち圧力 1 ポンド（0.07 気圧）につき 1 分以上となっている。したがってその標準に従うと、ニューヨーク側ケーソンで 1872 年 4 月の 65 フィート（19.8m）の深さから退出する全ての作業者は、エアロックの中で、平均的な 2~3 分とか、スミスが勧告したような 5~6 分ではなくて、少なくとも 20 分間をかけて減圧する必要があった。

窒素の泡が恐れられた疾患の本当の原因であることは、スミスがその研究を実施していた同じ

頃に、フランスのポール・ベルト教授によって既に発見されていた。だが、その発見はその年の8月まで公表されなかった。また、ベルトがその結論を公式に発表する前に、スミスはその結論を読んでいたはずだが、ベルトが誤っていると決めつけていたようである。

もう一方の非常に重要な問題である疾患の激痛の和らげ方について、スミスの処置は確かに正しかった。彼が答えに気付き始めた時期については明白でないが、彼の症状記録帳には、まさに2回顕著に示されている。

最初の事例は2月であり、先に引用した現場監督ジョセフ・ブラウンの症状である。「痛みは、彼が午後の現場指揮のために再び入函するまで継続し、入函後すぐに消えた」と記載されている。その次は4月に、スミスは、カードという別の現場監督の症状を記述している。カードは著しい身震いの発作の症状が出た後、足と膀胱に麻痺が生じた。丸2日間この状態が継続したが、「麻痺がある程度収まった後に、再びケーソンの中に降りると、明らかにそのおかげで短時間で症状が改善した」とスミスは追記している。

最も素早く確実に痛みを和らげる方法は、患者を高圧下に直ちに戻すことであった。スミスは、翌年に最終報告を発表する際に、次のように記述している。

私の観察では、作業者が作業に戻れないほどのひどい痛みでなければ、ケーソンに入ると痛みはすぐに消え、外氣に戻ると再発するという症状は、頻繁に発生していた。実際に、それまで感じていた痛みが、ケーソン内に入るとほとんどすぐに消えてしまうという規則性に対して、一件の例外もなかったと記憶している。

ポール教授が患者をすぐに高圧下に戻すことを処方していたこと、また同じフランス人のアントワン・フォーリー博士が1863年に発表した論文で同じことを述べていることに、スミスも気づいていた。1872年の同じ春の終わり頃、ローブリングの年次報告書には、大部分の作業者が、しばらくの間苦しむか、あるいは、“痛みが現れるやいなや即座にケーソン内に戻るという大胆な治療法”で症状を克服していると、記述されている。

だが、不可解な事だが、スミスはこのような大胆な治療法を、実際に処方していたとは思われない。記録では、潜函病の激しい症状で苦しんでいる患者をケーソン内に戻したことは、一度もなかった。そのような対応をしたのは、一人で入函できるほどの体調の作業者だけで、働き続けるために、このような最も単純で最も効果的な治療法で、これまでに効果があった作業者だけであった。スミスの説明によれば、ケーソン内で何不自由なく治療できたとしても、あるいは患者の存在が仕事の邪魔にならなかったとしても、ケーソン内への入函方法については、比較的疾患の軽い患者以外の全ての患者を入函させることが、難しすぎたとのことであった。彼は、その治療法があまりにも手間がかかりすぎると発言していたようである。そのことが、エアロックから

退出する時間を長く確保することと同様に、治療の進歩を妨げたようである。

また、圧力そのものが疾患の原因であるという確固たる認識を、ほとんどの作業員がもっていたことは重要であったと思われる。彼らは、その認識を忘れ去れなかったのかもしれない。彼らが苦痛になった時に圧力の高い場所に戻るという発想、いわば馬の背に乗ってでも戻るという発想は、特に医者や責任のある技術者がそれを主張しなくても、自己の責務で誰もが認識していた。より危険の少ない治療法は、続けることも簡単で、その症状を治すことも簡単なようにみえた。

ケーソンの地中への安定した沈降は、68 フィート (20.7m) の深さで突然ゆっくりとなった。その時点で、掘削地面は流砂層 (quicksand) に到達し、作業の進捗はとても時間がかかるようになった。ウォーターシャフト内で稼働する大型の浚渫用バケットは、その細砂層には、ほとんど役に立たなかった。その細砂層は小さな石と転石が結合して圧縮され、岩とほぼ同程度の固い地質になっていた。バケットの歯は、まったく掘り進めることができなかった。バケットの金梃子の部分だけは、かろうじて地層に打ち込むことができた。それまで見事にローブリングの期待に答えていた排砂管でさえ、粗礫と石で絶えず詰まるようになった。沈降の速度は、その時点で 1 週間で約 1 フィート (30cm) となっていた。

70 フィート (21.3m) の深さで、ローブリングは、基盤で実施する日常の調査を実施するように指示した。それで、大ハンマと 10 フィート (3m) の鉄棒をもった一組の作業員が作業面を綿密に調べ始めた。また、他の作業員の間では、ローブリングがケーソンの沈降停止を指示するまでには、さらに 20~30 フィート (6~9m) を沈降させるとの話がでていた。その後、71 フィート (21.6m) の深さで、初めての死亡者が発生した。

4 月 22 日朝、がっしりしたドイツ人の一般作業員がエアロックのうちの 1 基を通過して、初めてケーソン内に入った。2 日前、その男はケーソン内の作業を志願した時、ジョン・マイヤーズという名前を告げた。スミス博士は、その男が 40 歳程度で健康であると判断した。ケーソン内圧力は、この時点で 34 ポンド (2.38 気圧) であり、労働時間は再度短縮されて 5 時間であった。

スミスのこの症例に関するその後の報告によると、マイヤーズは朝番勤務で、なんら不快感も示さずに 2 時間 30 分働き、ケーソンを出てから 1 時間近くを現場の周辺でぶらぶらしており、明らかに、休憩時間に関する医者の規則に留意していた。しかしその後、彼は気分が悪いと訴えて、すぐ近くにある自分の寄宿舎に戻ろうとした。「彼は、寄宿舎の 2 階にある自分の部屋に向かう途中で、1 階を通過した時に腹部の痛みを訴えた。彼は階段を昇っている時、ほぼ昇りきった時点で意識を無くしてうずくまり、自分のベッドに横になる前に亡くなった」とスミスは記録している。市の死体置場での検死解剖では、脳や心臓、腎臓は、全く正常であったことが、明らかにな

った。しかしながらスミスの報告によると、その肺は“極めて著しく鬱血”していた。

それから、ちょうど8日後の4月30日、ケーソン内圧力は34ポンド(2.38気圧)のままの状況で、パトリック・マッケイという50歳のアイルランド人が、ケーソン病に起因する2番目の死亡者として記載された。マッケイは、ケーソン内で4ヵ月間、病的影響が出ることもなく働いていた。30日の午後、彼はケーソン内に通常より半時間長く滞在していた。エアロックを通過して退出する途中で、彼が鉄壁を背にして全く意識が無くなり、突然床に倒れ込むのを、エアロック内にいた他の作業員が見ていた。彼は直ちにケーソン外に運び出され、パーク病院に搬送された。その病院で、スミスはその夜遅くまで、数回彼を診察した。スミスはノートに「意識不明の状態であり、顔色は青白くて沈んだ感じで、唇は青く、脈搏は不規則で弱い。覚醒剤の投与によってある程度意識を取戻し、しきりと水を求めた」と記録している。だが、ほんの少し後で、痙攣状態となって死亡した。しかしながら今回の場合、検死解剖で腎臓がブライト病²に罹っており、スミスは「高圧の影響は、それほど長い期間遅らすことができなかった疾患の発症を、たかだか早めただけに過ぎなかった」と結論付けた。

それはともあれ、作業員がケーソン病で急死しているという噂が、作業員の仲間内ではなく、橋梁建設地の近くの至る所に拡がっていた。また脊髄膜炎で、もう少し前に亡くなった3人目の男性は、真相が知られても犠牲者であったと言われていた。そのような話は大いに誇張され、ニューヨーク側主塔の現場近くの密集した家屋の間を野火のように拡がっていった。

アル・スミス(図-14.2³)は、1870年代にサウス・ストリートで育った子供の1人であり、やがて橋梁と同じようなニューヨークの象徴となった。後年に彼は、母親が巨大なケーソンを沈めるのに奮闘して亡くなった多くの労働者について、畏怖の念を覚えた口調で話していたことを、記述している。「おそらく、彼らが病気のことを知っていたならば、決してそれを造らなかつたであろう」と母親は語っていたようである。



図-14.2 アル・スミス
(1873~1944)

5月2日、ヘフナーという男性は嘔吐を始め、あらゆる治療にもかかわらず24時間後も嘔吐を続けていた。5月8日、ケーソン作業の全班の作業員がストライキを執行した。彼らは、近隣の街路の周辺に立って、新聞記者やその他の話を聞いてくれる誰とでも話した。下側の作業状況は非常に危険で恐ろしく、1日4時間の作業で3ドルを支払うように要求した。正午頃に、橋梁会社は2.75ドルの支払いを回答したが、作業員達は怒ってそれを拒否した。そして、彼らの防御線を突破しようとした1人の男性は、袋叩きにされた。交渉は更に3日間続いた。だがウィリアム・

² 1827年、リチャード・ブライトが、泌尿器科的疾患とは異なった腎臓疾患として、タンパク尿と浮腫による腎臓の組織異常を明らかにして、ブライト病と表現した。

³ <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:AlSmithWaves.jpg> (参照 2016-05-19)

ニューヨーク州知事を4期務め、1928年アメリカ合衆国大統領選挙で民主党の大統領候補になった。1931年竣工のエンパイア・ステート・ビルディングを建て運営するエンパイア・ステート会社の社長も勤めた。

キングズレーは、作業員が直ちに仕事に戻らなければ、誰ひとり残らず全員を銃で撃つと告げ、ストライキは終了した。

その翌週にも新たな潜函病の発症は続き、ケーソンは少しずつ沈降していった。ローブリングが指示した調査から、下側の岩盤の状況が明らかになり始めた。

ローブリングは「表面は明らかに非常に不規則であり、突出した部分と窪んだ部分が交互になっている。標高の最大差は16フィート(4.8m)に達しており、大部分が水辺に沿って生じている」と記述している。しかしながら、中央断面全体や全面積の少なくとも2/3の不規則性は、非常に少なく、おそらく3~4フィート(0.9~1.2m)を越えていなかったようである。彼が掘んだ範囲では、ケーソンは、ケーソンの片方の角からもう一方に斜めに走る砕けた岩盤の隆起の上に位置しており、その岩盤は、岸に向かっておよそ5%の傾斜を有しているが、東に向かうと急激に落ち込んでいた。

ローブリングは、その時点で、これまでで最も難しい決断を迫られていた。彼の体調は倒れる寸前であった。彼は、みんなと同じくらいケーソンの中に滞在していたが、ケーソン下側のあちこちを確認するため、平均的な作業員よりも、とても頻りにエアロックを通過して昇り降りしていた。彼は絶えず仕事をしており、週6日間、1日12~14時間働いており、1日に3~4度フェリーに乗って、頻りにブルックリン事務所へ行ったり来たりしていた。彼は大部分の時間を現場で過ごしていた。だがそれは、彼がこれまでずっと働いてこられた唯一の方法であった。彼は事務所に詰めているような技術者でなくて、そのような技術者を全く評価していなかった。

この時点で、彼は、隆起した岩盤を取り除き、水平の岩盤を露出させるまで沈降を続けることも、あるいは、その岩盤に行き着く前のほぼ現状位置で沈降を停止することもできた。更に深く沈降させれば、不規則な岩盤の隆起を発破で吹き飛ばして、比較的平坦な表面まで下げるために、多大な費用と時間を無駄にすることになる。それは多くの人命を失う可能性もあった。すでに、スミスは、ジャミネットがセントルイスで記録したよりも多くの潜函病の症状を、記録していた。また、イーズの最初のケーソンでは、94フィート(28.7m)まで沈降し圧力が44ポンド(3気圧)になるまで、一人の死者も出なかったのに対して、ローブリングのケーソンでは、原因が不明のまま既に2名の作業員を亡くしていた。この調子では、ニューヨーク側のケーソンは、これまでにセントルイスの基礎の現場で犠牲となっている13人以上の犠牲者が出る可能性があった。

後にエミリー・ローブリングは、夫がケーソンを基盤に到達させるために、更に1年、50万ドルと100名程の犠牲者が出ると推定していたと、述べている。

しかしながら、主塔を基盤以外の地層上に立ち上げることは、橋梁全体の安定性を危険にさらすように思われた。けれどもローブリングは、多くの人々が驚いたことに、その時点でそのことにそれほど固執していなかった。岩盤を覆っている砂と砂利はとても締まっており、彼が述べたように岩自体と同じくらいしっかりした基盤を提供できるほど、とても堅固であった。以前にケ

ケーソンが 60 フィート (18.3m) 程まで沈降した時、作業員は家畜ヒツジの骨とその真下に煉瓦と陶器類の断片を発見した。それと同一標高にある地層は、人類が活動していた時期に形成されたものであることを示していた。だが最近の 10 フィート (3m) では、そのような形跡は発掘されず、その地層は、地質学的過去において数百万年もの堆積年代以後、乱された兆候が見られず、十中八九全く安定した状態で残っていたようである。ローブリングが記録しているように、その時点で鉄の棒が粉々になるほど打ち込まない限り、その地層には貫入することはほとんど不可能であった。ローブリングは、この後の報告書に「その地質は、その上を基礎とするには十分に良いもので、いずれにしても、置換するコンクリートと同じくらい良好なものである」と記載している。

これに関して彼が正しければ、巨大な石製主塔はその場所だけでなく、どこにでも設置でき、彼の課題は解決することになる。だが彼が間違っていた場合には、主塔が傾き始めたり滑り始めたりして、橋梁が惨憺たる失敗となってしまう可能性があった。ひょっとすると、主塔は河川の中に更に滑り込むかもしれないと、ある人は記述している。

ローブリングの妻は「ニューヨーク側ケーソンの沈降を終了させる時期の判断は、ローブリング大佐にとって、強烈な懸念事項のひとつであった」と語っている。

しかし、その決定は、若干待つことができた。

75 フィート (22.9m) の深さで、基盤であるマンハッタン島の通常の片麻岩の最初の山脚が、河側のケーソン刃先の下側に露出した。ローブリングは「その表面の部分には、水流や氷河による丸みのある浸食作用は認められない。それどころか露出部分は、鋭く幅の狭い隆起をした形をしており、急勾配の側面が平行に走っている」と報告している。

5月17日、1人の作業員は足と腕が麻痺状態に陥った。もう一人は足に激しい痛みを訴えた。3人目のリアドンというイギリス人は、午後の勤務交替でケーソンから出た後で激しい吐き気を催し始めた。彼は、数分で耐えがたい足の痛みで襲われ、前に倒れ込み歩くことも立つこともできなくなった。嘔吐は一晚中続き、スミス博士は彼をセンター・ストリート病院へ搬送させた。その病院で、徐々に悪化していった。次の朝、彼は亡くなった。スミスは彼の手帳に、リアドンが“肥満体型”であり、検死解剖で脊髄に“激しい鬱血”が認められたと書いている。

その同じ日、1872年5月18日、ケーソンの深さが78フィート6インチ(23.92m)で、ローブリングは掘削を停止するように指示した。彼は、その決断に自らの能力と経験を賭け、基盤まで沈降させないことに決めた。ニューヨーク側主塔は、砂の上に載ることになった。

その結果、第2番目で最後となる巨大なケーソンは、位置が決まった。なお、コリングウッドが書いているように、上側の石積上で測定した4角での標高の最大差は、わずか3/4インチ(1.9cm)であった。それは技術面でも素晴らしい成果となっていた。

作業室を充填する作業がすぐに始まり、ローブリングは取締役に対する報告書を仕上げた。誰かがケーソン病の発病率を心配した場合には、ローブリングは、その問題は思っていたほど深刻ではなかったとだけ発言した。彼はそこでの症例数へ言及することなく、ただ2人の死亡は圧力の影響が直接的な原因であると主張した。そこでの目立たない個々の被害に関しては「ケーソン内での労働は、常に生命と健康に対してある程度の危険を伴っている。それゆえ、日々それに取り組む人々は、一般的な名声よりさらに大きな報いを受ける価値がある」と述べただけであった。

5月の末、スミス博士は橋梁会社での職を辞して、眼・耳鼻咽喉病院に戻った。それは、彼が自分の仕事が完了し、ケーソンの沈降が停止した時点で治療はもはや必要なくなったことを、確信したからである。しかし、ケーソン内での作業は休みなく続いており、ケーソンを充填するためのコンクリートは、ケーソン外の上側で練り混ぜられ、供給シャフトを通して降ろされていた。今回は、煉瓦製支柱は建て込まれなかった。それは、ケーソンが単独でも十分な強度を持っていたからである（背面に5万3千トンが載っている天盤には、わずかな撓みの兆候も認められなかった）。しかし、空間の約1/3には、沈降する間に内部に残された石・土・砂が充填された。コンクリートは、1日あたり100立方ヤード(76.5m³)打設されており、ローブリングは全ての充填作業が7月初旬までに完了すると見込んでいた。コンクリートは、ケーソン内の作業室が最後の一人となるアイルランド人の空間だけを残すまでに充填され、最後の一人は、ウォーターシャフトの1基を最終的な出口とするようにと、指示されていた。

しかし、その状況となる少し前に、ローブリングは潜函病の新たな発症を患った。それが起きた状況に関しては、コンクリート打設が進行する晩春であったことを除き、公的な記録は何も残されていない。彼はブルックリン側ケーソンの火災発生の夜にも倒れており、明らかに再度の発症であり、ただちにフェリーでブルックリンに搬送された。

彼を助けるために、誰が居合わせたかは不明である。その出来事に関して、新聞紙上では何も掲載されていない。それは、彼と周りの人々がこれまで以上に悪い評判を望まなかったのか、あるいは、その発作がすぐに治ると考えていたからであろう。彼自身は、その年の秋の終わりに公表した報告書で、発症した症状についてとても簡潔に述べただけであった。彼は、発症がケーソン内に何時間も滞在した結果であると述べている。これは、依然として彼がケーソン内の滞在時間が決定的要因と信じており、スミスの減圧速度に関する理論を、依然として受け入れていなかったものと、推察される。「私の場合、耐えがたい痛みを除去するには、痛みがとても激しかった腕へのモルヒネの皮下注射と、加えてモルヒネによる麻酔状態が効果的であり、痛みが和らぐまで24時間以内であった」とローブリングは書いている。しかしながら、エミリー・ローブリングが数年後に書いた報告によれば、発症した夜の彼の状態は、朝になる前に死ぬのではないかと思うほど深刻であった。

スミスが呼び戻されたかどうか、高圧力下に戻すという考え（大胆な治療法）がさらに検討されたかどうか、あるいは検討されたとすれば、人事不省の患者に薬物を投与することが選択され、その治療法がなぜ却下されたのかについての記録は、残されていない。

さらに数日間、ローブリングは、父親が亡くなった同じヒックス通りの自宅で、死んだように横たわっていた。彼のアシスタント達は、行ったり来たりしていた。いつでも誰かが、彼に付き添っていた。彼に対して、僅かな希望も見いだせなかった。1 世代後でローブリングに関して書かれた文献の中には、彼にはひどい麻痺が残り、この時から完全な病人となったと書かれているようである。だが記録では、そのような症状ではなかったことが示されている。誰もがたいへん驚いたことに、さらに数日して彼は仕事に復帰している。

かつて彼が17歳の時、父親のジョン・ローブリングはナイアガラフォールズでコレラ流行に直面した。60人以上の人々が最初の一週間で亡くなり、医者達は、助けるために何の治療もできないように思われた。父親は「重要な秘訣は恐怖を避けることである」とチャールズ・スワン宛てに書いている。そこにいた人によれば、父親の並外れた集中力がなければ、彼もコレラで亡くなっていたとのことであった。「彼はそれに罹らないと決意した」とその人は書いている。ジョン・ローブリングは、一晩中、自分の部屋の中をあちらこちらと歩き回り、まさにコレラに対する不安を自分の心から取り除くために戦っていた。その出来事は、それを目撃した紳士に強烈な印象を与え、彼がトレントンに戻り、その話を聞かされた誰もが強烈な印象を持った。今回、ワシントン・ローブリングも“ケーソン病に罹らないと決意”したようであった。他の人々なら、自らの運命に従ったかもしれないが、彼はそうすることができなかった。

とはいえ夏の最初の数週間、発作は繰り返し継続し、彼はものすごく苦しんだ。彼はこれに関して公表することもなく、他の誰かが話すこともなかった。彼の激しい身体的な苦痛を知ることができるのは、何年も後の私的な書簡での記述からだけである。橋梁会社の記録や新聞の時折の記事から判断すると、彼はまるで何の問題もなかったように仕事を続けていた。例えば、この間に、橋梁会社の購入品の管理にローブリングが無関係であったという彼の報告書が、取締役会の前で読みあげられていることから、そのことが分かる。しかし、エミリーが懸念していた彼の身体面や感情面での苦悩は、あの報告書の内容と、彼が後に色々と私的に述べた内容との間の不一致に、関係があるのではないかと、誰もが疑問に思うはずである。

1872年7月12日、ニューヨーク側ケーソンの充填作業は完了した。その作業は、明らかに技師長が直接指揮して完成したものであった。ケーソンを沈める全作業には、221日が費やされた。

彼は2週間の休暇を取り、エミリーと一緒にサラトガ⁴に向かった。彼らが戻ったとき、彼の症状は多少改善していたが、ほんの一時的に続いただけであった。彼は、9月まで1週間に2~3日を自宅で過ごした。それでも彼の状況は個人的な問題であった。公式な記録や、新聞記事から判

⁴ アメリカ合衆国ニューヨーク州にある都市で、サラトガスプリングと呼ばれる。18世紀後半に、ここに出る炭酸泉に治癒効果が立証されてから保養地となった。

断すると、技師長はしっかりと働いていた。

9月3日、技師長として保証されている5万ドルとなる請求書に、支払い指示が出された。9月17日、技師長は、ニューヨーク側アンカレッジ用のアンカーバーの入札を募るように指示され、技師長と総括責任者は、最低入札者と契約する認可を受けた。10月8日、執行委員会は橋梁会社の社長に対し、技師長が用意した仕様に従って、メイン州のボッドウェル・グラニット社との契約を締結することを認可した。高価な二重巻上げエンジンの製作に関して、東ボストンのルイス・オズボーン社と技師長によって作成された協定も承認され、多数の重要な請求書についても技師長の認証後に支払うように指示された。

11月下旬、ローブリングは、ブルックリン側主塔上での作業を、冬の間中止するよう指示した。その時点で、主塔は、およそ145フィート(44.2m)の高さ、すなわち橋梁床版位置をかなり越えた高さには達していた。主塔は、もはや中実の平たい天端を有する柱体ではなかった。その時点で、巨大なアーチの起点部は、道路用に大きく開けた2ヶ所の空間を残して分割された3本の巨大な牙が、上側に向かって突き出しているように見えた。

1872年12月、調査委員会がその調査結果を公表した同じ月に、ほぼ60フィート(18.3m)の高さとなっていたニューヨーク側主塔での作業は、天候のために休止した。またワシントン・ローブリングが、これ以上橋梁の現場に出られないと感じたのは12月であった。その時点で彼の症状は、非常に深刻で極めて当惑する状況であり、会社事務所内で業務を進めている一握りの関係者の間で、厳密に保護された秘密事項となっていた。

突然の激しい痛みやひどい眩暈、嘔吐は、初夏の当初の最悪の日々の後で収まっていた。それは、まさにケソンによる他の犠牲者の経過と同様で、実際に、彼自身の以前の経過とも同様であった。だが痛みと麻痺は継続しており、主として彼の腕と脚を行ったり来たりしていた。どんどん疲れやすくなっていった。彼はずっと胃の調子が悪かった。とてもいらいらして、些細なことや不自由さに取り乱すようになり、そして、何日も続くような深刻で憂鬱な気分落ち込むようになった。12月には彼は重症となっていた。それでも彼は、仕事を放棄することを拒否した。工場の労働者達は「彼の父親のジョン・ローブリングも降参するとか、負けた自分自身を認めることは決してなかった」と語っていた。

エミリー・ローブリングは、ヘンリー・マーフィーを訪ねて、夫の状況について内密に話をした。彼女は「私の夫は技師長を続ける意志が強い」と述べた。マーフィーは「橋梁建設が順調に進んでいる限り、私も同じ考えである」とエミリーに話した。彼女は、彼の病状が短期間で回復することを期待していた。

その冬中ずっと静養することが、彼に処方された唯一の治療であり、ローブリングがいつでも傍らにいるよう望んだ唯一の人物は、どうやらエミリーだったようである。医者はエミリーに、ローブリングが回復する可能性は全くなく、最悪の状況に備えるべきであると言いつづけていた。

一方、ローブリング自身は、完成した橋梁を見るためだけに生きるつもりはないという思いに固執するようになっていた。またローブリングは、残作業に対する計画や指示が、どの程度不完全であるかを誰よりもよく理解していた。その年の冬の全期間を使って、実施すべきあらゆる事項を、細かい几帳面な筆致で書き留めて、ケーブルの製作方法や上部工の複雑な部材の組立て方に関して、とても熟練を要する念入りな指示を何ページにも渡って書き込み、それらを詳細なフリーハンドの図面や略図で説明した。

この間ずっとフルトン通りの事務所での事務処理以外、橋梁に関して進められる仕事は何もなかった。現場には雪が積もっていた。氷で塞がった川の兩岸に、2基の主塔は何も行われぬまま立っていた。けれども、ローブリングはヒックス通りに面した寝室で、仕事に精を出し、病気のあらゆる症状と戦っていた。彼の病状では、30分間書き物をする事さえ、ものすごい負荷であった。彼はとても神経質になっており、指示を受けるために定期的に報告をするアシスタント技術者との長時間の対話を、もはや続けることができずと感じていた。彼の視力は低下し始めていた。彼は失明するだろうと思っていた。

春の初め、作業員達が主塔の天端に戻れるような天候になった時、橋梁従事者の間では「技師長が指揮を再開することは、あるとしても、当分の間はないであろう」ということは周知の事実であった。C・C・マーティンに請求書を認証することを認め、石積工はこれまでと同様に進めることが決定された。1873年4月にローブリングは、正式に休職を要請した。医者には、生きのびる唯一のチャンスは仕事を辞めることであると、彼に宣告した。彼とエミリーは、ヨーロッパに渡り、ビースバーデン⁵の温泉地に行くことにした。彼にとっては、恐ろしいほど難儀な旅行であったが、これまでに味わった最大の失意の時期に、ドイツと温泉療法は気晴らしとなったはずである。この時期のローブリングの感情だけは、推測することができる。だがひょっとすると、他の全てが失敗したような静かで絶望した状況で、父親の方法がローブリングをこの窮地に陥れたとすれば、おそらく、その方法は彼を窮地から同様に救いだすに違いないと、彼は確信していたのかもしれない。

その同じ1873年の春の下旬、アンドリュー・H・スミス博士は、ニューヨーク橋梁会社に宛てて、専属医として自らの経験に関する正式な報告書を発表した。その報告書には、将来の類似工事に対する若干の提案が含まれていた。最も重要な実施項目は、地上で圧縮空気を容易に利用できるように、何がしかの設備を設けることであると、彼は述べている。

私の計画は次の通りである。鉄製で十分な厚みを有し、長さ9フィート(2.7m)、直径3.5フィート(1m)の管で、片方の端部は取り外せないように閉じられ、もう片方には、内側に開き、閉じると密閉できる扉をつけた設備を製作する。この管を水平に設置し、

⁵ ビースバーデン (Wiesbaden) は、ドイツ連邦共和国ヘッセン州の州都であり、15の温泉源および鉱泉源を有しており、ヨーロッパで最も古い温泉地の一つである。

その中に寝台を滑り込ませるような通路を備える。扉には強力なガラス板を取り付け、反対側には、外側のすぐ傍においたロウソクあるいはガス灯の光が入るようにする。この装置は、ケーソン用の空気圧縮装置から空気を運ぶパイプと、適切なチューブを用いて連結しなければならない。適切に調節できる逃し弁で、内部の大気の必要な純度を保持するために、必要な空気の一定量を放出できるようにする。

患者を収容した寝台を設備の中に滑り込ませて、扉を閉めた後で、設備内の気圧をケーソン内の気圧と、ほぼ等しいか、全く同じとなるまで徐々に上げてゆく。この状態を、痛みが消えたという前もって決めておいた合図を患者が示すまで、続けなければならない。その後、圧力は、最終的に通常気圧となるまで、発生する効果に慎重に順応させるように、徐々に減らしていく必要がある。必要な場合には、数時間をかけて減圧することで、痛みの再発を避けることができる。

この提案のなかでスミスが解説した装置の構想は、作業者が圧縮空気の中で働くような近代の橋梁やトンネル工事で利用されている“ホスピタル・ロック（[図-14.3^{6\)}](#)”と呼ばれるものと、まさに同一のものである。スミスがニューヨーク側ケーソンでそのような装置を導入し、解説したような方法で利用したとすれば、潜函病で苦しむ人はほとんどおらず、死亡者も出なかったはずである。また、ワシントン・ローブリッジのその後の人生や、橋梁の物語も、全く違ったものになったであろう。



図-14.3 ホスピタル・ロック
出典：大本組 ニューマチック工法仮設備

⁶ http://www.ohmoto.co.jp/rovo/matic4_4.html (参照 2016-5-21)