



ブラッドフォード サッカー場火災に 関する調査結果と 若干の考察(上)

自治省消防庁予防救急課
国際規格対策官

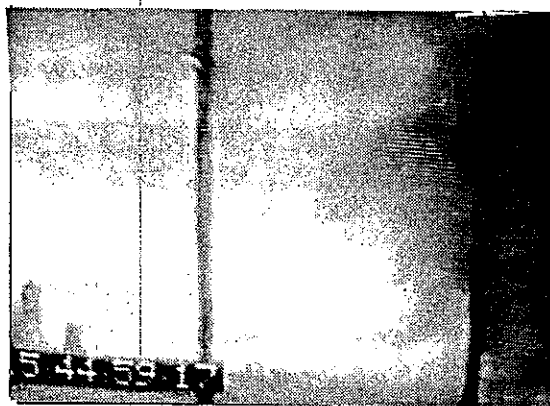
小林 恭一

写真の一部はイギリス「YORKSHIRE TV」より
〈カラーテレビアポイント〉

はじめに

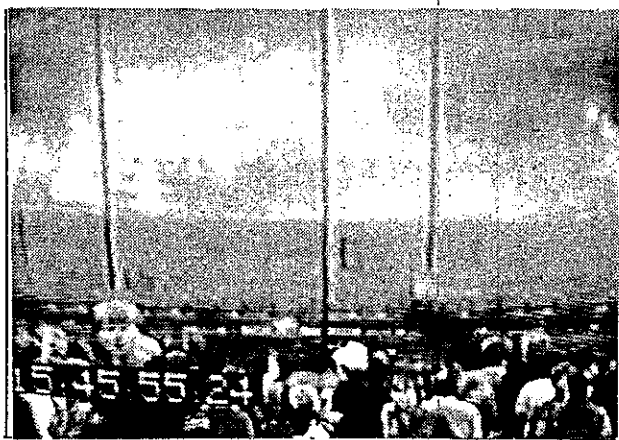
去る5月12日(日)の夕方(現地時間)、イングランド北部のブラッドフォード市のサッカー競技場で、満員の観客が地元プロチームの試合を観戦中、火災が発生してスタンドの木造部分を全焼し、50数名が死亡、200名以上が重傷を負った火災については、たまたまテレビ中継が行われていたため火災の様子が全世界に放映され、日本でもニュースで放映されたので御記憶の方も多いことと思う。

筆者は、5月20日から24日まで、ブラッドフォード市から50kmほど離れているマンチェスター市で開催された ISO/TC94/SC13 (Protect Clothing - 防護衣) 委員会の WG (ワーキンググループ) と SC (専門委員会) に出席する機会を得たため、できればこの火災の現場を調査してみたいと考えていたが、イギリスの FRS (Fire Research Station - 消防研究所) に S 建設から留学中の中村氏の協力を得て、21日に現地の消防機関 (West Yorkshire Fire Brigade - 西ヨークシャー消防本部) を訪問し、火災の詳細を聴取するとともに火災現場を調査す



写真一

ることができるとなった。
この火災は、火災のごく初期の段階からその一部始終をテレビカメラがとらえており、また、プロ、アマチュアを問わずたくさんカメラマンが現場にいて、多くの証拠写真が撮影されるという極めて珍しい火災であった。筆者等は、現地消防機関の特別の好意で



写真二

消防本部と警察本部（West Yorkshire Police）において、放映されなかったテレビ画面も含めて詳細な録画を見るとともに、警察、消防両機関の収集した多くの火災現場の写真を見ることができた。
本稿では、この時見せて頂いたビデオ、写真及び現場での調査をもとに、ブラッドフォ



写真三

ドのサッカー場火災で死者が多数発生した理由等について、筆者なりに考察した結果を報告することとしたい。なお、この考察には、現地消防機関の担当者の意見、同行したJCSの中村氏の意見、及び持ち帰ったビデオを帰国後に一緒に検討した建築研究所の長谷見氏の意見も含まれていることを付言して

おきたい。ただし、十分な意見調整をしたものではなため、この報告は、あくまで筆者の責任においてなされたものであることを断っておきたい。

1 火災の概要

ブラッドフォードのサッカー場火災の概要は次のとおりである。

・ 出火日時
1985年5月12日(日)午後4時41分頃

・ 場所

Valley Parade football stadium

(北イングランド、西ヨークシャー州ブラッドフォード市(図-1参照)、以下ブラッドフォード市サッカー場という)

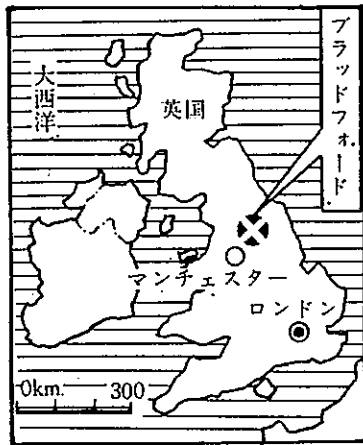


図-1

・ 火災概要

ブラッドフォード市サッカー場(12、000人収容・図-2参照)の木製メインスタンド(座席2、000人、立見1、000人収容、出火当時満員)の東の端の座席の床下から出火し(図-3・図-4参照)火は瞬く間に燃え広がって木製のメインスタンドを全焼し、逃げ遅れた観客が多数死傷した。

・ 死者

52人(後に病院で死亡した1名を入れる

と53人)

・ 負傷者

210人(うち重傷者56人)

・ 出火原因

調査中

(地元紙によると、出火原因としては：
①子供が火のついた発煙筒を床下に落とし、
②熱狂したファンが紙に火をつけて投げ、それが床下に落ちた。
③ファンが紙をつめた空カンに火をつけて投げ、それが床に落ちた。
④煙草の火が床下に落ちた。
⑤放火。：などの説が上っているが、いずれにしても床下にたまった可燃性のゴミが何らかの火源により着火して燃え上がったの

が発端であることは、現場の写真などから明らかである。

2 多数の死傷者が出た理由

ブラッドフォード市サッカー場火災の事故のニュースを初めて見た時、昼間の見通しの良い競技場の火災で何故このように多数の死傷者が出たのか理解できなかった。日本の新聞には、木製のスタンドであること、避難口に鍵がかかっていたことなどがその理由として載っていたが、それだけであれほど死傷者が出るとは考えにくかった。スタンドの構造がよほど逃げにくい構造にでもなっていたのではなからうか、と想像したものである。

ところが、現地に行ってみると、スタンドの規模はたいしたものではなく、奥行きも傾斜も多数の死者が発生するほど逃げにくいものではないように思われたし、グラウンドの境のフェンスもせいぜい1m程度の高さで、大部分の人がここから逃げることできた程度のものであった(図-3及び図-4参照)。

それでは、あれほど多数の死傷者が出た理由は何か。現地の消防担当者の説明、現場の状況、ビデオフィルム、写真などから

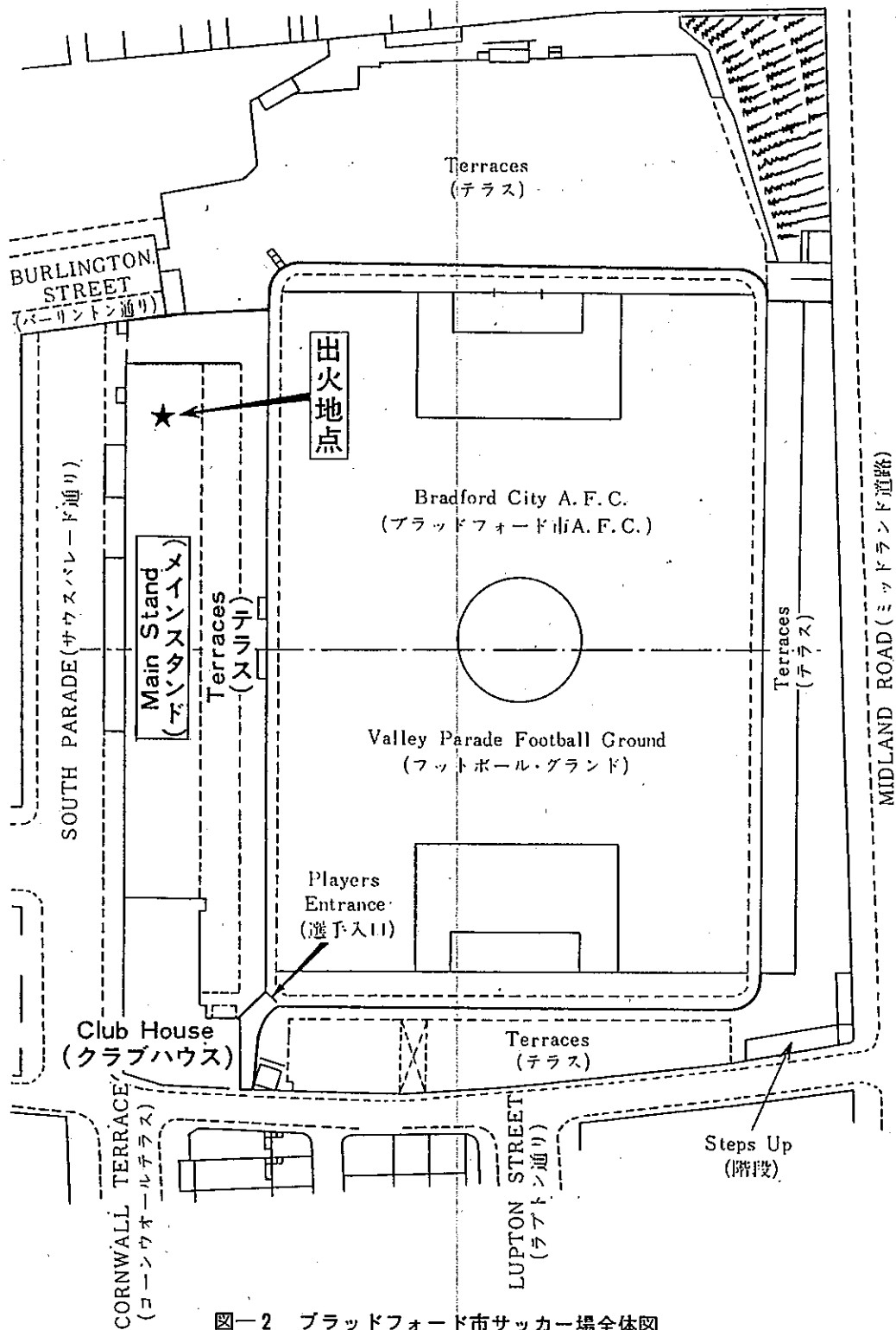


図-2 ブラッドフォード市サッカー場全体図

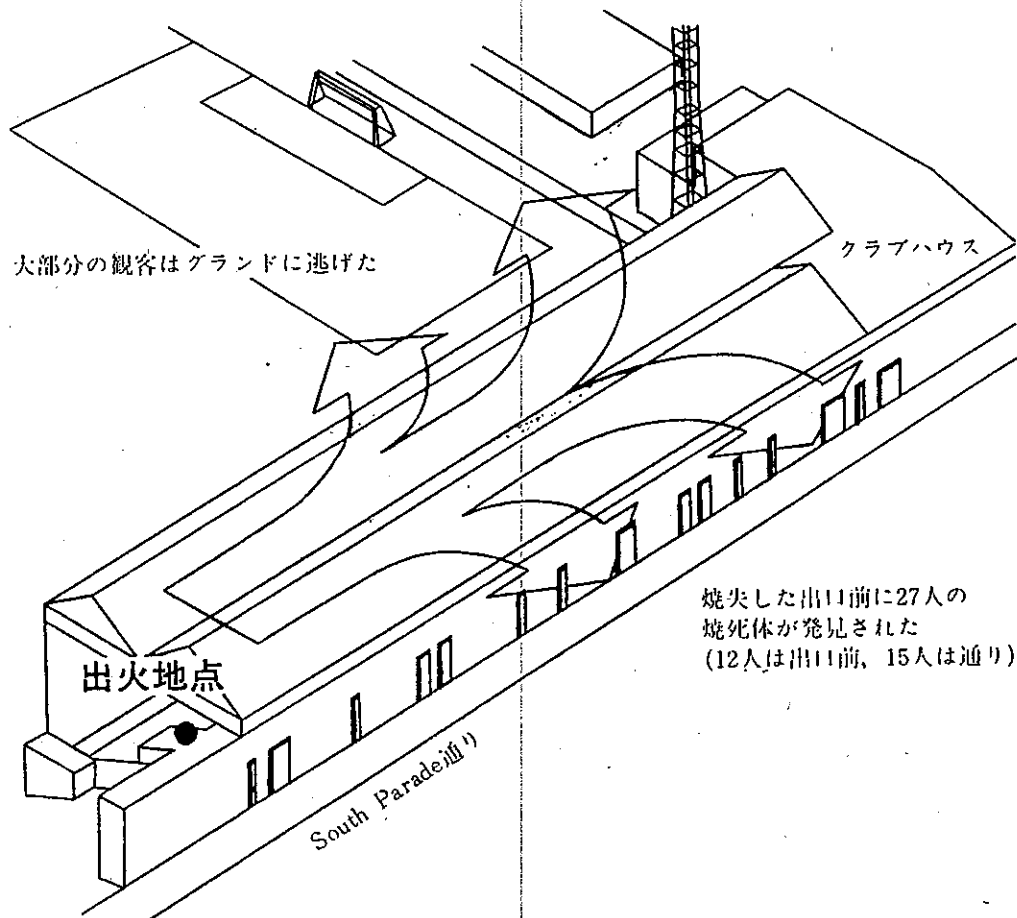


図-3 メインスタンド見取り図 (その1)

考えると、次の2点が主な理由であると考えられる。

第1は、火のまわりが異常に早かったことである。ビデオから火災の状況を再現すると別表のようになるが、スタンドに煙が見えてから1分32秒後、炎が見えてからではわずかに55秒後にはスタンドの1区画全体が炎に包まれてしまい、初めて煙が見えてから4分2秒後にはスタンド全体が炎上してしまった。

このように火のまわりが早かった理由として、通常考えられるのは次の2点であろう。

一つは、メインスタンドの上半分の床が木製(下半分はコンクリート製)だったことである。現地の新聞報道によれば、木製床にすき間があり、そこから落ちた紙くず等の可燃性のゴミが、長年の間に多量にたまっていたとされている。これに火が着いて、木製床が燃え始めるまでの間に床下を火が横に走り、観客が気付くまでの間に床下が相当程度燃えていたと考えれば、炎が床上に現われてから短時間にメインスタンド全体が炎上した説明にはなると思われる。

もう一つは、屋根が木と可燃性の屋根骨き材(フェルトをピッチ(コールタール)のようなもの)で固めたものとの説明だったが、実

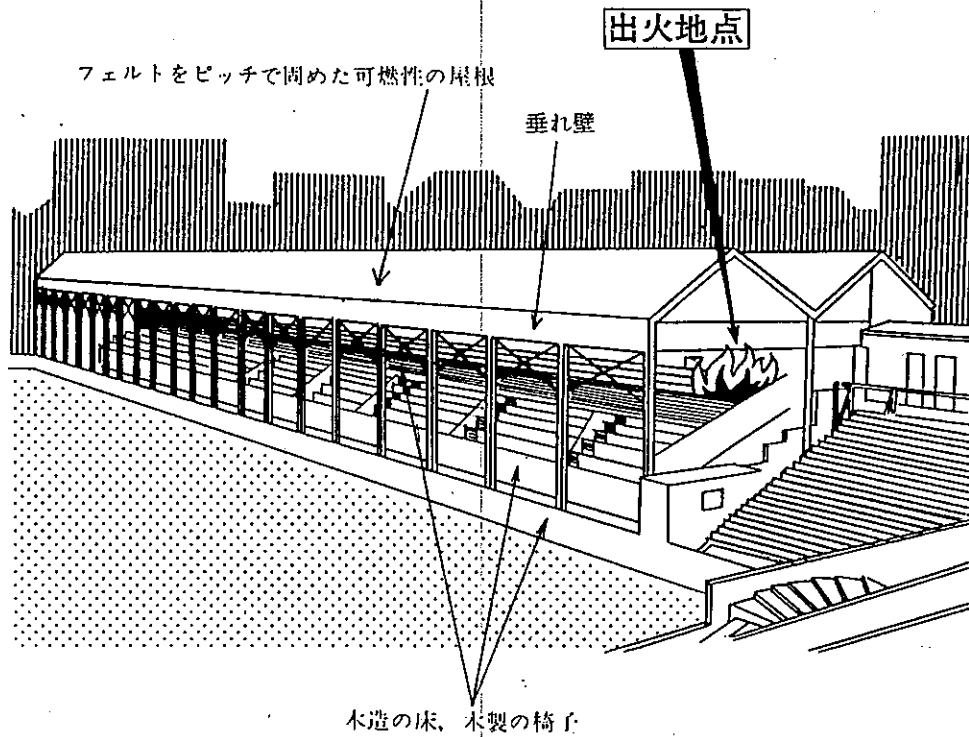


図-4 メインスタンド見取り図 (その2)

物の焼け残りは警察に押収されており、見ることはできなかった。できており、この屋根が燃えたことが延焼を早める原因となったのではないかとのことである。

しかし、ビデオや写真等を良く見ると、この説明では不十分であることがわかる。前者の説については、メインスタンドの床下の構造が左・中・右と3つの部分に分かれており、それぞれの部分の境にレンガ製の一種の防火区画状のものがあるため(写真-4参照)、出火点からメインスタンドの3分の1までは床下を火が走ったとしても、残りの部分については延焼の早かった主たる理由とは考えにくいし、後者の説については、客席に火の手が上がるのを追うような形で屋根が燃えているので、火勢を強めて間接的に延焼を早めた効果はあるにしても、屋根そのものが先に延焼して火のまわりを早めたということはないであろう。

地元の新聞や日本の新聞の中には、椅子が木や合成樹脂製であったことが火のまわりを早くした理由のように書いているものがある。確かに可燃物量を増やして火勢を強めるという意味では延焼速度の増大に寄与してい

別表 ブラッドフォード市サッカー場火災の時間経過
(現場のビデオテープより)

- 3 : 40' 30" 観客の中に異常に気付いている者なし。
 41' 30" 観客の中に異常に気付いた者が出るのが映るがテレビカメラマンは気付いていない。
 43' 33" 画面に薄い煙が見え、何人かが移動を開始するのが見える。
 43' 43" テレビカメラマンが異常に気づき、異常の現場を映し始める。
 44' 10" 画面に炎が見え始める。
 44' 22" 段状の座席に沿って炎が上がり始める。
 44' 30" 炎が横になびき始める。
 44' 57" Gブロック(通路で区画された1区画)全体に火がまわる。
 (写真-1)
 45' 05" Gブロック全体が炎に包まれ、次のブロックに火が移り始める。
 (写真-2)
 46' 24" 燃えた屋根の一部が落下。
 (写真-3)
 47' 12" メインスタンドの70~80%が火におおわれる。
 47' 37" メインスタンド全体に火がまわる。

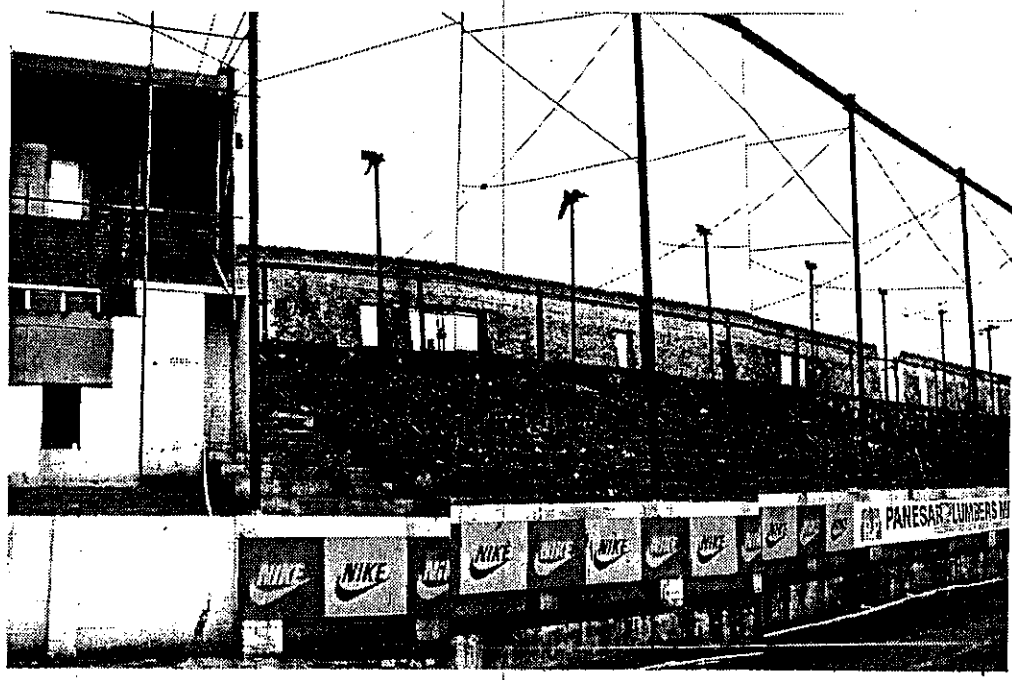


写真-4

ることは間違いないが、主たる理由にはならないと考える。

なお、合成樹脂製の椅子から大量の煙が発生し、この煙にまかれて大量の死者が出たと書いた新聞もあるが、合成樹脂（ポリプロピレンとの説明だった）製の椅子はメインスタンドの下半分（床がコンクリートの部分）にあり（図14参照）、ビデオで見ると、かなり後から燃えているので、火盛りになつた時に黒煙を大量に発生する原因にはなつたが、この煙にまかれたことが大量の死者が発生した原因となつたとはいへない。

それでは火のまわりが異常に早かつた最も大きな理由は何であろうか。それは、屋根の形状と材質にあつたのではないかと考える。もう一度、図13及び図14を見てほしい。二つの山形の屋根が横に走り、側壁と垂れ壁がついている。また、後方になると客席は屋根に接近し、しかも最後部はれんがの壁となつている。このような形状のところでは火災が発生すると、熱気流は屋根の裏をはって速い速度で横に流れ（炎を途中で遮ると、遮られた炎の高さの4〜5倍の長さで炎が横に走ると言われている）、しかも側壁や垂れ壁でガードされているため、熱気流は容易に逃げず

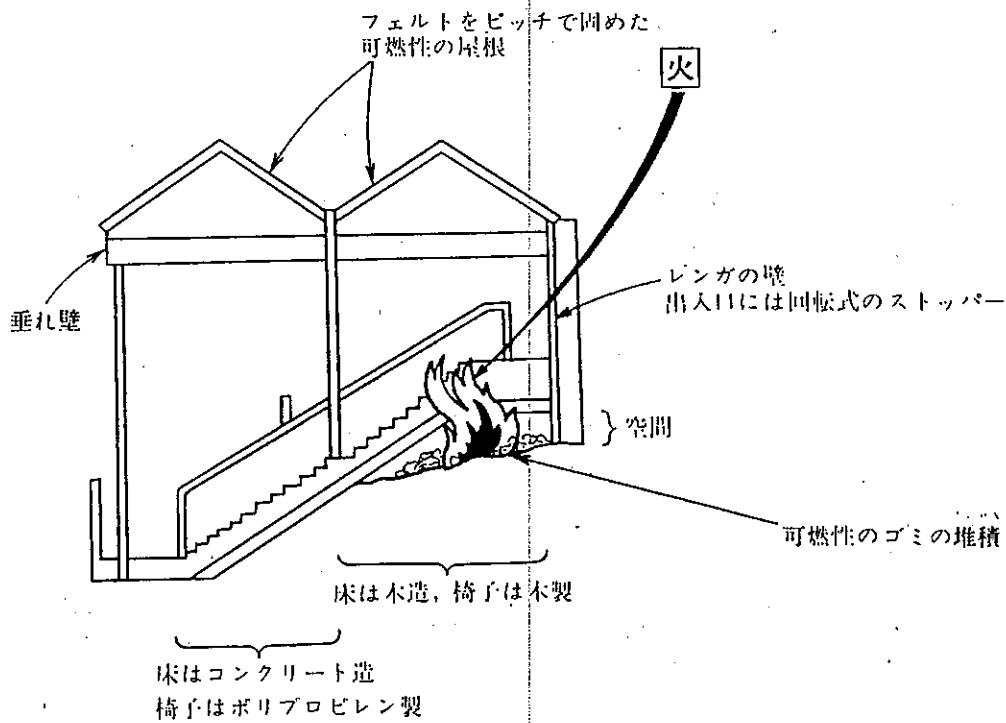


図-5 メインスタンド断面図



写真一五



写真一六

に長手方向にさらに流れたと考えられる。さらにこれに加えて、屋根ぶき材にピッチが使用されていたため、熱せられたピッチから可燃性のガスが出て屋根の下に滞まり、これが爆燃を起こしたものと思われる。そして、この熱気流と可燃性ガスの燃焼との幅射熱とによって、下にある椅子、手すり、床板などに着火したのである。警察で見せて頂いた写真の中には、屋根下を走った熱気流からの幅射熱等により着火したとしか考えられない手すり部分の燃焼（床も椅子も燃えていないのに手すり上部だけ燃えている）状況が写っているものもあるし、何よりもまだ火の手が上がる前の位置にいる人の髪の毛や着衣に着火し

ている例があることが、この説を裏付けていると考えられる。

発火点からかなり離れたところにいながら焼死した人のかなりの部分は、延焼拡大してきた火に追いつめられたというよりも、火災騒ぎの状況が飲みこめずに留まっているうちに、屋根裏を流れてきた熱気流と可燃性ガスの燃焼とによって上からあぶられ、着衣に着火したりして焼死したのだと考えられるのである。

第二は、メインスタンド後部が図一五に見るように壁になっており、開口部には回転式のストッパー（写真一五・写真一六）がついていたことである。新聞によっては、これら

が無料入場者防止のためロックされていたとしていたが、確認できなかった。しかし、たとえロックされていなくても、このような構造の回転式ストッパーが避難上の重大な障害になることは明らかであり、メインスタンド後方で死亡していた27人のうち12人は、6つの出入口の前に倒れていたという。

なお、グラウンドとスタンドの境のフェンスの高さが1m程度で、比較的容易に脱出できたのは全く幸運だったとしか言いようがない。ファンがグラウンドへ殺到することを防ぐために、この境に高い金網が張ってあったりしたら、おそらくメインスタンドにいた全員（3、000人余りと聞いている）が焼死するであろう、最大級の惨事になっていた可能性があると思われるのである。

3 ブラッドフォード市 サッカー場火災の惨事を 繰り返さないために

ブラッドフォード市サッカー場火災で多数の死傷者が出た理由を整理すると、次のようになる。

- ① 床にすき間があり、床下に可燃性のゴミがたまっていたこと。

② 床が木製だったこと。

③ 床、座席、屋根が可燃性であり、可燃ゴミもたまっているなど火災荷重が非常に大きかったこと。

④ スタンドに屋根があり、その形状が熱気流を横に走らせやすいものであったこと。

⑤ スタンドの屋根材にピッチが使われており、加熱により可燃性ガスが発生したこと。

⑥ スタンド後部が壁であり、開口部には回転式のストッパーがついていたこと。

2における考察から誤解をおそれずにかなり大胆に上の条件をまとめると、次のようになる。

ア、①―⑤を満たせば、⑥を満たさなくてもかなりの死傷者は出る。

イ、①―③を満たしても④及び⑤を満たさなければ、発火点付近の少数の死傷者でおさまる。ただしこの場合は、⑥を満たさないだけでなく、容易にグラウンドに避難できることが条件である。

ウ、④を満たしても①―③及び⑤を満たさなければ、床上に可燃ゴミが大量に存在する等の悪条件にならない限り、火災は

ごく小規模で消しとめられ、死傷者はほとんど出ない。

従って、ブラッドフォード市サッカー場火災の惨事を繰り返さないためには、

ア、屋根の構造・形状・材質の改善

イ、床の不燃化

ウ、可燃物の減少

エ、避難路の確保

などを組み合わせて対策を構ればよいことになる。

日本では、建築基準法上1、000㎡以上の観覧場は耐火建築物としなければならないことになっており、スタンドの上に屋根があるものでも、ブラッドフォード市サッカー場のような熱気流を横に走らせやすい形状で、かつ熱せられると容易に可燃性のガスを発生させる屋根材を用いたものは(筆者の知る限りでは)あまりないようなので、あのような惨事が起こる可能性はかなり小さいと考えられるが、右の考察からこの種の競技場の火災対策上留意しておくべきことを幾つか上げておきたい。

一つは、仮設スタンドや小規模なスタンドの場合である。これらの場合は、床が木造となることありうるからである。幸いこれら

の仮設スタンド等の上部に屋根を架けることは殆んどないと思うが、もし屋根を架けるような計画が提出された場合には、その形状・材質が熱気流を横に流すようなものでないかどうか、又熱せられると容易に可燃性のガスを発生させるものでないかどうかなどをよく検討する必要があるだろう。

もう一つは、避難路の確保の問題である。野球場などでは、フェウルボールから観客を守るため高い金網が施されていることが多いので、容易にグラウンドに避難できるような特別の対策を講じておかない限り、グラウンドを避難路として考えることは適当ではない。従って、通常の避難路の確保について計画上十分配慮するとともに、可燃性のゴミの始末など火災荷重があまり大きくならないような配慮が必要だろう。

特に、このようなスタンドの上部に屋根を架ける場合には、座席の燃焼性にも留意する必要があるかも知れない。この場合、座席が不燃性である必要は必ずしもないと思うが、全体としての火災荷重はどうか、一つの座席に着火した場合に次々に延焼する可能性があるかどうか、またその速度はどうか、などについて今後研究していく必要があると思う。

(つづく)