

参 考

○ 高等学校等における火薬類の実験について

昭和55年8月8日

55保安第100号

通商産業省立地公署局保安課長から火薬取締担当部長 宛

標記の件について、昨年来別添参考のとおり2件の災害が発生しております。使用された配合薬剤は、火薬類取締法に定める火薬類（以下「火薬類」という。）の原料薬品となるもので、配合した薬品の燃焼・爆発性能は火薬類と同等と考えられます。従って、この種の実験は、火薬類取締法上火薬類の製造及び消費に係る理化学上の実験に該当するものであり、当然同法の適用を受けることとなります。ついては、今後このような事故の再発を防止するために、下記の事項について、貴職から県の教育行政機関を通じ高等学校関係者に周知されるよう要請いたします。

記

1. 火薬類の理化学上の実験とみなす範囲

火薬類取締法第2条に定める火薬類の製造及び消費にかかる理化学上の実験⁽¹⁾として明白なもののほか、推進的⁽²⁾又は爆発的⁽³⁾用途に供することを目的として可燃⁽⁴⁾、酸素供給剤⁽⁵⁾及び鋭感剤⁽⁶⁾等となる薬剤を混合し、その効果を評価（検討）しようとする一連の実験行為をいう。

（注）

(1) 例えばニトログリセリン・TNT

(2) 例えばロケットの推進実験

(3) 例えば火山の爆発実験

(4) 硫黄、木粉、けい素鉄、アルミニウム、でん粉、木炭等

(5) 硝酸カリウム（硝石）、硝酸ナトリウム（チリ硝石）、過塩素酸アンモニウム、硝酸アンモニウム、塩素酸カリウム、過塩素酸カリウム、硝酸バリウム等

(6) ニトログリセリン、ニトロセルロース、トリニトロトルエン、色火剤等

2. 高等学校等において火薬類の理化学上の実験を行う場合の留意事項

(1) 火薬類取締法にいう理化学上の実験とは、各種の学校、工場等において、理化学上の研究目的のために行う実験をいう。高等学校等でも火薬類に関する実験を行うことがあるが、生徒に対し火薬類に関する正しい知識を与え、無知あるいは好奇心から生ずる災害を防止する目的からは適切かつ必要と考えられるが、その反面、授業指導の適正を欠くときは、反って危険を助長することになりかねない。

従って、火薬類に関して十分な知識、経験を有する教職員の指導のもとに火薬類の製造、消費等の実験を行う場合にはじめて、「理化学上の実験」に包含されるものと解するのが妥当と考える。

(2) 火薬類は、火薬類取締法により18才未満の者は取扱うことが出来ないもので、特に注意する。

従って、生徒が18才未満の場合には、上記(1)にいう教職員の行う実験を見学させる方法によるべきである。

(3) 実験が安全に実施されるために、実験を企画実施する関係者が使用する火薬類の性質及び取扱上の注意事項等について充分認識し、実験を行う際

- の危事予防措置を適切に実施するよう教職員は責任をもって教育指導する。
- (4) 実験場所は、万一の爆発を考え、災害の防止の見地から実施する実験内容（火薬類の種類及び量、実験方法等）に応じ適切な場所を選定すること。
- (5) 実験に際しては、担当責任者（教職員）が必ず立会指導するとともに、予め定めた実験手順に従ってその通り実施させる。特に薬品の配合順序配合割合は厳密に管理する必要がある、又配合作業配合剤の火薬類の取扱等についても粗雑にならないようその取扱いについて注意指導する。

なお、火薬類の配合作業及び火薬類の取扱等直接火薬類を取扱う者は特定の者以外には作業させないことが望ましい。

- (6) 実験内容からみて、万一爆発しても被害を最小限に止め、人的損傷のないよう特に配慮し、保安のための空間が十分にある場所において実験すること。

必要に応じ、隔壁、防護壁、土塁などを利用して実験に従事する者及び見学者に対する防護措置をとること。

- (7) 火薬類取締法により、理化学上の実験として無許可製造（法第4条及び同法施行規則第3条）及び無許可消費（法第25条及び同法施行規則第49条）が認められている量は次のとおりである。

① 無許可製造数量

- イ. 信号砲管、信号火せんもしくは煙火又はこれらの原料火薬にあっては、1回400g以下。
- ロ. その他のものにあっては、1回につき爆薬又は爆薬換算200g以下。

② 無許可消費数量

1回につき、火薬5kg以下、爆薬2.5kg以下、工業雷管、電気雷管、銃用雷管、信号雷管、実包、空包、信管若しくは火管100個以下又は導線線200m以下。

- (8) 火薬類取締法今のうち特によく理解をしておく必要のある条文としては次のものがある。

① 法第1条 この法律の目的

第2条 定義

第3条 製造の許可

第11条 貯蔵

第21条 所持者の範囲

第22条 残火薬の持量

第23条 取扱者の制限

第25条 消費

第27条 廃棄

第46条 事故届等

② 施行規則第1条の6 火薬及び火工品の換算

第4条 製造施設の基準

第5条 製造方法の基準

第15条 火薬庫外に貯蔵できる火薬類

第16条 火薬庫外においてする貯蔵の技術上の基準

第50条～第56条の4 消費の技術上の基準

第55条～第66条 廃棄

(参考)

○ 高等学校における理化学上の実験中の事故

1. 昭和54年5月12日 福岡県立筑紫ヶ丘高校

実験概要 火山の爆発

事故の状況

校庭の土盛りの小山を作り、模擬火山及び噴火口を構築した。実験は、3年生B(17才)が以前化学部の部長をしていたとき、同種実験の経験があることから、中心となって他部員を指導しながら部員とともに、化学担当教諭Aの許可を受け、実験に必要な薬品についても指示を受け、購入した塩素酸カリウム、硝酸カリウム、炭素、硫黄、アルミニウム粉末、鉄粉、酸化第二鉄、マグネシウム等を混ぜて黒色火薬等をつくり、噴火口にそう入していたところ突然爆発し、実験に参加していた部員15名及び見学中の生徒2名が負傷した。

(警察庁保安課情報)

2. 昭和55年4月16日 兵庫県立三原高校

実験概要 紙ロケット噴射実験

事故の状況

文化祭の準備作業中、実験室で製造した火薬が爆発したため、指導に当たっていた教諭と生徒3名が重軽傷を負った。ロケットは長さ約15cm、直径約1cmの大きさに塩素酸カリウム、硝酸カリウム、木炭粉、硫黄、二酸化マンガンを混合したものを推進剤にしており、生徒らが調合作業をしていた。ワラ半紙を花火の筒のように丸め、末端に推進剤を詰めて綿を導火線代わりにし、筒の先端をホッチキスでとめて点火していた。午後6時頃から室内の窓際の発射台から室外へ斜め上に向けてロケットを4~5回発射しようとしたが、推力を得られず、何度もテストし、その都度ロケットに推進剤を詰めているうちに突然爆発した。(毎日、朝日4/17朝刊記事)