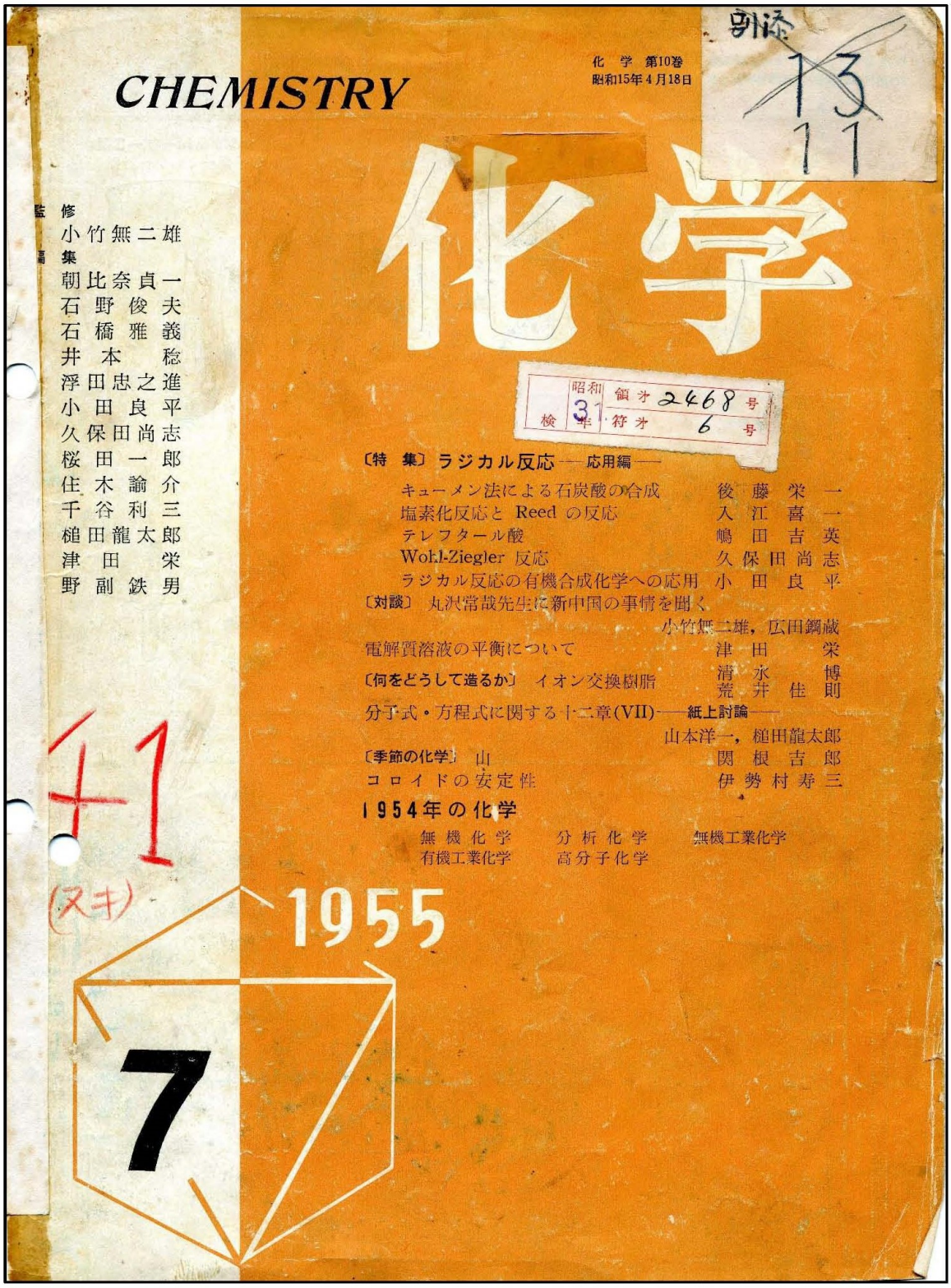
資料 14.1955 年 7 月 1 日『化学』〔文献 15)〕



普及していて，私どもを驚ろかせた．

酸素の欠乏は，要するに体力を消耗させる．登山は，生活を自ら処理していかなければならないスポーツである．常に衣・食・住の問題が，つきまとっている．これを軽く済ませることが出来れば，活動をそれだけ有利に導けるわけだ．

全体として大きいのは住の問題である．ヒマラヤの遠征となると，隊員は主人で荷を運ばず，多数のポーターをやとって荷を運搬する．1人30kg が普通の運搬量であるから，この費用が馬鹿にならない．

個人の衣の問題は，他人にはまかすことが出来ず，個人で身につけねばならない．風が冷いから，風を防がないと動きが鈍くなる．それかといって，幾枚も重ねても，動き難い．軽い丈夫な布の出現は，旱天の慈雨にもたとえられる．

ナイロンはその役割をつとめたようだ．

1950年6月3日午後2時モーリス・エルゾーグは，8078mのアンナプルナの頂に立った．これが人類が始めて立った 8000m の頂であった．

第2次大戦前は，どうしても登ることの出来なかった 8000m の巨峰の一つが，ここに人類の足跡を印した．エルゾーグの率いたフランスの遠征隊は，ナイロン遠征隊と呼んでもよい程，ナイロンをいろいろな面に利用し，装備を極度に軽くした遠征隊であった．

それから5年経つと，日本のどの運動具店をのぞいても，ナイロンの登山綱が見られるようになった．

「化学」にも，ナイロンはおそらく屢々各方面から解説されたと思うが，これが登山用の綱として何故よろしいかという点に多少触れておこうと思う．

戦後，一番早く日本にとどいた ine Journal に，いつだったかよ ぼえていないが，ナイロンロープという広告を見て，いよいよ新しい時代が来たなという予感がしていた．戦時中のパラシュートの綱に専ナイロンが使用されていたというからでも，十分に考えられたことであった．

私どもが，始めて東洋レーヨンから試作のナイロン綱を頂いたのは，う 3,4 年前のことになろう．これむしろ，漁業用のものであったらく，径が 13mm からあった．一に今まで使用されていた麻の綱はが 11mm というのが多く，時にnm，或は 12mm というのがあが，日本人には 11mm が一番使よい．

綱は腰に，時には，胸と腰に2重巻き，両手を用いて，相手を確保のであって，あまり細いと，弱ばかりでなく腰にも深く食い入っ痛いし，また手の方も，摩擦で皮すりむくようなことになりかねな反対に太ければ，やはり扱い難，第一重量が増して来て，30m 40m となると，綱の目方だけも大きくなる．こんなわけで，麻と，大体 11mm が標準といい太さであった．

この麻の登山綱の「引っぱり強度」よそ1トンと考えて大差ないのる．人間の体はせいぜい 60～70のものであるから，1トンを吊せであれば，まず自信がもてるわである．

ナイロンだと，同じ径で約2トンというのがいいところであろう．これだけの強さはいらないから，若干出来る．ナイロンだと，10mm mm が使えるわけである．だから い．この軽さも，細いばかりで なく，繊維それ自身の比重の差も大きい．麻の比重が 1.5 に比してナイロンは大体 1.1 と云われる位，軽い繊維である．

軽くて強いということが第1の利点である．しかし使っている間にどう変るかということと，使いよいかどうかという点も問題である．

夏のシーズンを迎えての話にヒマラヤだとか，冬の山の話をしていては申訳ないことであるが，日本の夏の山だったら，ナイロンの登山綱も必要ないのだ．安いいままでの麻の綱で結構である．麻の綱の困るのは，凍結することである．山の雪は，どうしても溶ける．或は溶けかかったような水分の多い雪の場合，麻の綱は水を余計に吸収する．それが又寒い日を迎えると，もう曲らない位の硬さに凍結することがある．綱はあっても，綱の役目をしない．

試作品を実際に山で試みる時，ナイロンのいろいろな利点はわかっていたが，極度に寒いところでどうなるだろうかということだった．冬の穂高で一ヵ月程試みたのであったが，内地の冬はそうは寒くならない．せいぜい零下 22°C かそんなところであった．この程度の温度では，ナイロンのもつ柔軟性は一向に阻害されず，まったく登山綱としては，理想的であった．

唯一つの心配は，結び目が心配であることである．ナイロン繊維の切断面の顕微鏡写真を見ると，大変正確な円をなしている．こんな点も，繊維同志のすべりをよくしているのだろうが，径が 10mm 程の綱を2本，結び合わすような時は，若干の工夫を要する程であった．

こんな次第であったから，価格の点を除くと，登山綱としてはよい面の方が多く，それに新しいものには，何はともあ[illegible]性も手伝って，一シーズン毎に巾をきかしてきた．ところが，ここに不思議な出来事が起った．

今年の正月，前穂高岳で，ナイロンの綱が切れて墜落して死亡するという事件が起った．若い3人のグループであって，3人が1本の綱に結び合っていたのであるが，先頭の1人が，その綱を岩にかけて登っている時，綱が切れて墜落し，あとの2人は，その場で動けなくなって，救援の人々に助けられたという，甚だかんばしからざる出来事である．世にも不思議な出来事として，登山界の一部では，いろいろと問題にしており，山岳雑誌では，ナイロンの綱を今後使いますかどうですかという質問をして，アンケートをとったりしている．

私は，ナイロンのために，一言弁じようと思う．

最近ナイロンが不評である．この事件の他にも，ナイロンの綱が切れたということを耳にする．どこからか，ナイロンが日光にさらされると強度が下るというデータを見つけてきたりして，ナイロンはだめさ，と片付ける．

強度がどれ程下るとはいっても，2トンの荷重に耐える綱が，人間1人ぶら下って切れるであろうか．穂高の遭難は，一晩，雪の中で露営しているのである．天幕を張ったのでもなく，一枚の布をかぶっての露営であるから，さぞ寒かったであろう．生き残った2人は，その晩は，−30°C に下ったと報告し，ナイロンの事件をこの温度と結びつけようとしている．

馬鹿ばかしいことに，温度計が −30°C まで下ったのではなく，そう感じたというのである．恐らく，私

の推測では，−15°C がせいぜいだろうと思う．それでも寒かったに異いない．1本のローソクで暖をとるのではまったくやりきれない．その時，ナイロンの綱を巻いて，3人は尻の下に敷いていたという．寒いから体を動かし，足ぶみをしただろう．悪いことに，雪の山を登る時には，すべらないように靴にクランポンという，鉄で出来たカンジキをつけている．この爪で，ナイロンの綱を傷つけていたのではあるまいか．初心者にはあり勝ちの失策である．

この出来事はナイロンの綱を除外しても，死者を出したという悲しい出来事であった．更に，ナイロンの綱がとやかく云われるとなると，黙っているわけにはいかない．

誰も，第3者の見ていないところで起った失敗であるから，当事者は出来るだけ，罪をナイロンに帰せようとする気持もわかるが，もし本当にナイロンそれ自身に弱点がありとするなら，切れた綱を再検討すればよいわけなのだ．日光に曝されることによって脆弱化するというのなら，一様に変化を受けている筈である．1ヵ所だけが，そう簡単に切れたとすると，どうしても，知らない間に傷つけたものと考えた方が妥当である．

唯一つ，ナイロンを含めた合成繊維には，高低の差こそあれ，軟化点がある．岩に烈しく摩擦したりすると，切れる可能性は十分ある．しかしながら，登山のどんな技術に就いても，ロープの1ヵ所が岩と烈しく摩擦を起さねばならぬようなことは，あり得ないと思う．

こう考えると，ナイロンには，これをどれ程賞めても，やはり弱点のあることを認めないわけにはいかないが，2,3の失策から，ナイロンに対し，十分の検討も行わず，軽率な批判をすることはつつしみたい．

〔早稲田大学応用化学教室〕

新刊紹介

化学者のための

液体論及び固体論

中垣正幸，井口洋夫　南江堂 (1955) 450円

液体や固体を構成している分子，原子または電子などの行動を理解し，またそれが液体や固体の巨視的な性質をどのように支配するかと云う点に一応の理解をもっておくことは，化学者にとってもきわめてのぞましい．しかし，これまでに刊行された液体論や固体論の成書の多くは，物理的立場を中心に書かれているため，専門外の化学者にとっては難解な点が多かった．したがって，物理化学の教科書程度の簡単素朴な液体固体論と，本格的な専門書との間の大きなへだたりを橋渡しする書物の出現が長いことのぞまれていた．その意味で，長さも程度も手頃な本書が出版されたことは，よろこばしい．

まず，「液体論」(5章 113頁) の内容を簡単に紹介しておこう．第1章では，二，三の液体模型と，それらを統計力学的に取扱う技法がやや詳細に紹介されている．第2章では，周知の Trouton の法則，パラコールの加成性などの諸経験則を，それらの理論的基盤にさぐりを入れながら紹介する．第3章は溶液の統計力学で，理想溶液から高分子溶液までの熱力学的諸性質が，Guggenheim 流の方式によって統一的に記述されている．また（活動度係数の理論的導出は省略されているが）電解質溶液についても簡単な解説がなされている．気相や固相と比較した場合の液相の特色は，あきらかにその流動性と自由表面の存在にあるが，この点が従来の化学書では曖昧にされている場合が多かった．本書では，さすがにこの点が意識的にとりあげられ，粘弾性と表面張力の解説にそれぞれ一章づつがあてられている．液体論はごく最近になって発展した分野なので，未だ標準的な教科書の型がなく，これまでの成書もおおむね専門家むきの綜合報告か，あるいは各学派の研究をまとめた研究書であった．したがって，それらの中から採るべきを採って「化学者のため」の解説書を作ることは難事である．その点本書における題目の選択配列にも並々ならぬ苦心があったと推察されるが，一応妥当な線が出ているようである．記述の重点を「模型による理論」の紹介においた著者の方針も，「化学者のため」という見地からみてまず成功したものといえよう．

固体論は，液体論より一足さきに発達した関係もあって，すでに標準的な教科書もいくつか刊行されている．液体論の現状が，いまだに球形分子液体などという理想化された体系の取扱いに手間どっているのにくらべると，固体論はすでに物質中心の賑やかな時代をむかえている．したがって，化学者の生命である「物質」を中心にして話をまとめることも可能であり，本書もその方針によって書かれている．まず第1章金属では，固体論の一つの山である金属電子論の要領のよい解説を主題にして，磁性，合金，比熱の理論の初歩的な説明がなされている．第2章はイオン結晶論で，着色中心の話などにも及んでいる．第3章はダイアモンドなどの共有結合をもった結晶，第4章は半導体の説明にあてられている．整流作用や，いま流行のトランジスターの解説なども簡単であるがわかり易い．第5章には著者自身の多環芳香族炭化水素の研究をおりまぜながら，分子性結晶の性質がのべられている．この部分は，従来の成書には余り記載のない分野である．本書の特長は，要所々々に実験方法の記述がなされていることで，これは理論的な話を身近に感じさせる点できわめて効果的である．90頁程度の長さの中に図表が約[illegible]収められており，これは数式が少いことをあわせて「化学者」には特によろこばれるであろう．本書を十分によめば，固体論に対する一通りの常識は得られるような仕掛になっている．

ただ惣を云えば，液体論第3章の Guggenheim 式の計算の一部などが，一般の読者には多少重荷かとも思われるが，この程度の数式は理論を紹介する以上は致し方ないことかも知れない．また現在の液体論の主流である分布函数の方法や，結晶転位，無定形固体などの簡単な紹介解説はあってもよかったと思われる．ともかく，本書は「化学者のために」という看板にふさわしい良書である．

(倉田道夫)