

Title	アントラセン核を含む環状アセチレンの研究
Author(s)	秋山, 修三
Citation	
Issue Date	
Text Version	none
URL	http://hdl.handle.net/11094/28555
DOI	
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

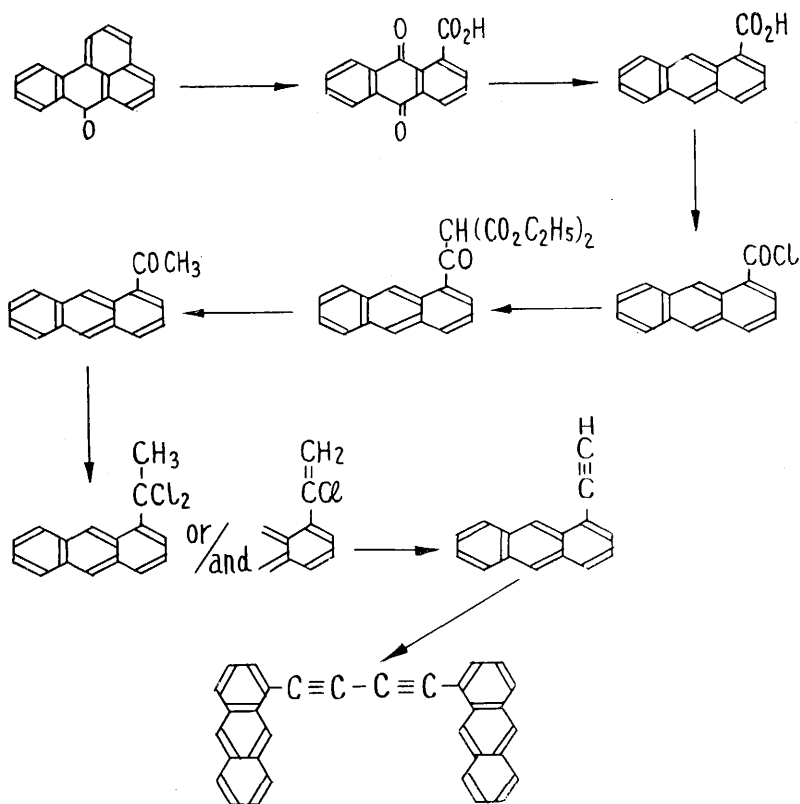
<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名・(本籍)	秋 山 修 三
	あき やま しゅう ぞう
学位の種類	理 学 博 士
学位記番号	第 355 号
学位授与の日付	昭 和 37 年 12 月 11 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
学位論文題目	アントラセン核を含む環状アセチレンの研究
	(主 査) (副 査)
論文審査委員	教授 中川 正澄 教授 湯川 泰秀 教授 萩原 信衛

論 文 内 容 の 要 旨

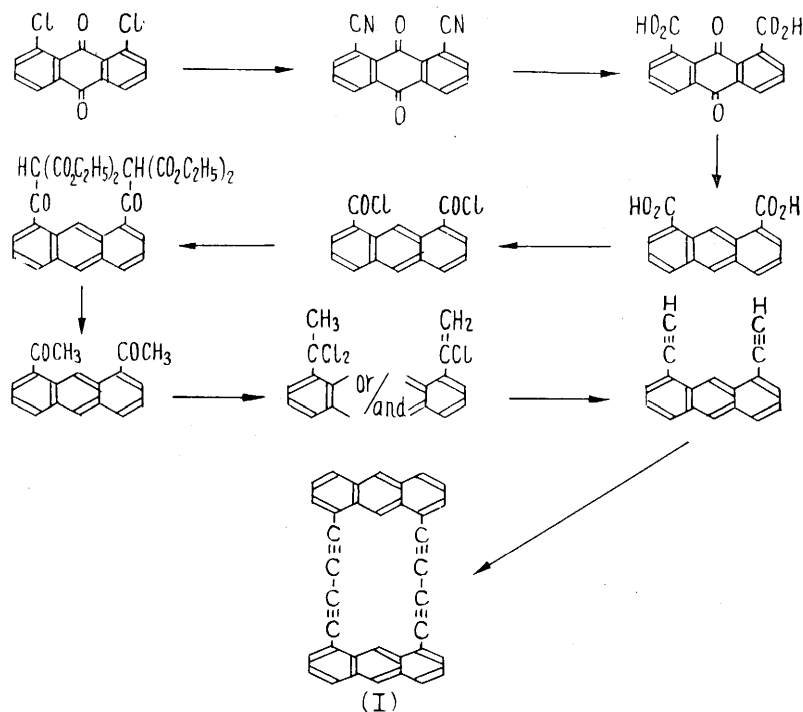
共役平面環状 en-yne 系は不飽和連鎖の炭素原子の p-軌道をオーバーラップすることにより連続した分子 π 軌道を形成しうる。従って二重結合と完全共役をなす平面構造の環状アセチレンにおいては特別な安



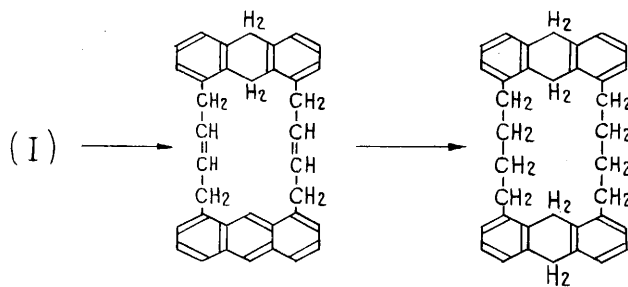
III

定化あるいは芳香族性が期待できる。これらに関して最近多くの議論がなされるようになった。理論的予想の妥当性を実験的に証明するために環状アセチレンを合成することは興味がある。主論文においてこれらの問題を取り扱った。環状アセチレンとして二ケのアセチレン核を含む平面共役大環状テトラアセチレン(I)[2]及びオクタアセチレン(II)[4]を合成し、併せて関連化合物である1,1'-ジアントリルジアセチレン(III)[1]及びテトラアセチレン(IV)[3]の合成も行ないそれらの化合物の化学的ならびに物理的性質を比較して種々の興味ある結果をえた。環状テトラアセチレン(I)の合成にあたり合成上のモデル物質としてまず1,1'-ジアントリルジアセチレン(III)を次の経路に従って合成した[1]。

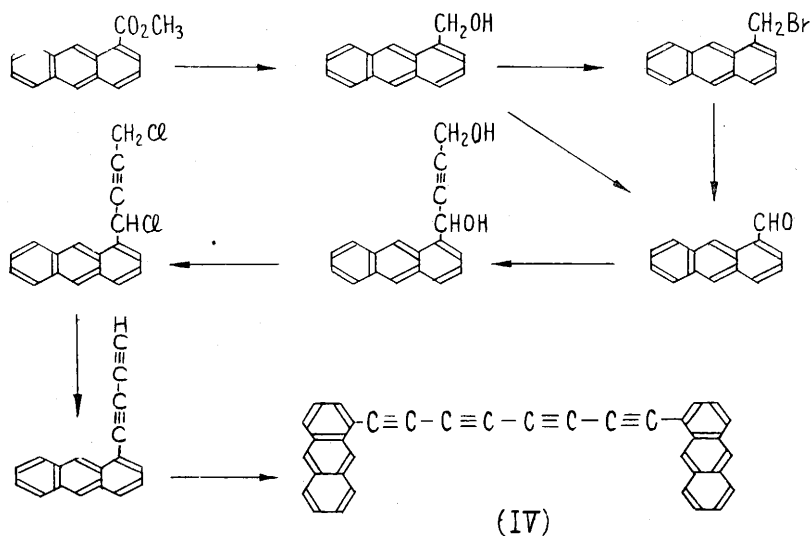
以上の実験を参考にして環状テトラアセチレン(I)を次の道筋で合成した[2]。



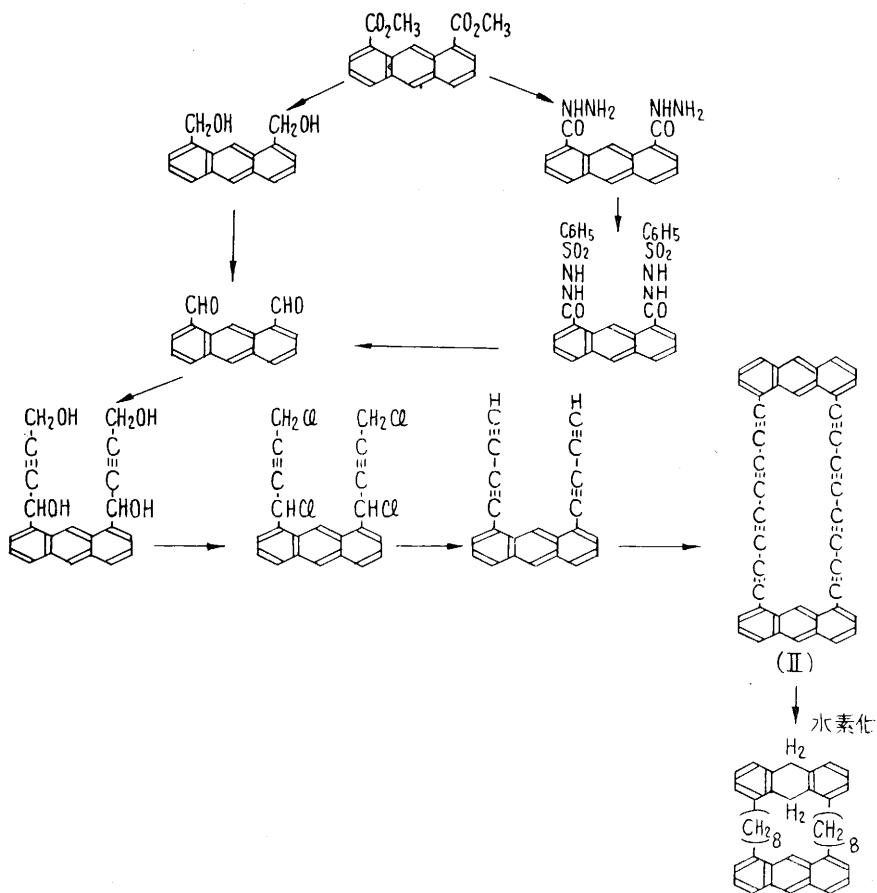
(I)についてさらに水素化を行ない全還元物について分子量を測定した。



ひきつづいて(I)の高次同族体である環状オクタアセチレン(II)を合成するにあたり、やはり合成上のモデル物質として1,1'-ジアントリルテトラアセチレン(IV)を次の経路に従って合成した[3]。



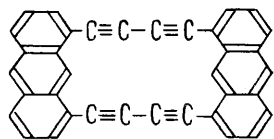
このテトラアセチレン(IV)は環状テトラアセチレン(I)と同じ構造単位からできておりさらにジアセチレン(III)の高次同族体である点で興味深い物質でもある。上でえられた経験をもとにして環状オクタアセチレン(II)を次の経路に従って合成した[4]。



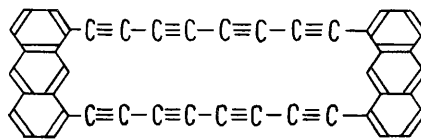
(II) について水素化を行い還元物の分子量を測定した。環状アセチレン (I), (II) は予想外に極めて安定な物質である。1-エチニル-, 1-ブタジニル-, 1,8-ジエチニル及び 1,8-ビス-ブタジニルアントラセンの電子スペクトルならびに 1,1'-ジアントリルジアセチレン (III), テトラアセチレン (IV), 環状テトラアセチレン (I) 及びオクタアセチレン (II) の電子スペクトルについて種々考察を行なった ([4] の Fig. 2.3.4 及び Table I)。

論文の審査結果の要旨

秋山君の論文は「アントラセン核を含む環状アセチレン化合物の合成」と題するものである。近年アセチレン化合物の酸化縮合反応の改良に伴い α,ω -ジエチニル化合物より環状アセチレン化合物の合成研究が活潑に行われるようになった。芳香核を環構成要素の一部に取り入れた環状アセチレン化合物においては環全体が平面構造であり原子価角に全くヒズミがなく環全体が完全な共役系を作る可能性がある。しかしながら従来このような化合物は全く未知であった。秋山君はこの種の完全共役環状アセチレンの合成を企図し芳香核としてアントラセンを用い (I) および (II) に示した環状テトラアセチレンおよび環状オクタアセチレンの合成に成功した。

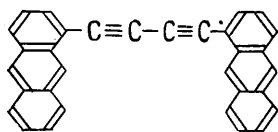


(I)

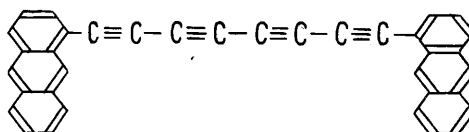


(II)

まず 1-カルボキシアントラセンを出発物質としこれを 1-アセチルアントラセンを経て 1-エチニルアントラセンに導き、このものの酸化縮合により (I) のモデル物質である 1,1'-ジアントリルジアセチレン (III) を合成した。この知見に基づき 1,8-ジクロルアントラキノンより 1,8-ジシアノアントラセン, 1,8-ジアセチルアントラセンを経て 1,8-ジエチニルアントラセンを合成した。



(III)



(IV)

このものの酸化縮合により定量的収率で極めて安定な橙黄色結晶として (I) をえた。

次に 1-メトキシカルボニルアントラセンより 1-ホルミルアントラセンを合成し、さらにジオキシブチニルアントラセンを経て 1-ブタジニルアントラセンに誘導した。これを酸化縮合して 1,1'-ジアントリルテトラアセチレン (IV) を橙黄色結晶としてえた。この予備研究に基づき 1,8-ジクロルアントラキノンより数段階を経て 1,8-ジホルミルアントラセンを合成し、これをプロパルギルアルコールと反応させ生成するテトラオールより 1,8-ジブタジニルアントラセンを合成した。この輝黄色テトラアセチレンの酸化縮合反応は (I) の合成の場合と異なり困難を極めたが、低温度、短時間で反応を停止せしめることにより濃赤色結晶として、空気、光に安定な (II) をえた。

さらに秋山君は(I), (II), (III), (IV) およびこれらの合成中間体であるアントラセン系アセチレン化合物の電子スペクトルを詳細に検討し興味ある知見をえた。

以上の研究は初めて芳香核を含む完全共役平面構造の環状アセチレン化合物の合成に成功しその性質の一部を明らかにしたものであって極めて有意義な研究であり理学博士の学位論文として十分な価値があるものと認める。