

Title	白アリ“道しるべ物質”の化学的研究
Author(s)	田井, 晰
Citation	
Issue Date	
Text Version	none
URL	http://hdl.handle.net/11094/29954
DOI	
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

【20】

氏名・(本籍)	た 田	い 井	あきら 晰
学位の種類	理	学	博 士
学位記番号	第	1819	号
学位授与の日付	昭和44年9月30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	白アリ“道しるべ物質”の化学的研究		
論文審査委員	(主査) 教授 金子 武夫		
	(副査) 教授 中川 正澄 教授 松島 祥夫 教授 泉 美治		
	教 教 石丸 寿保		

論 文 内 容 の 要 旨

白蟻 *Reticulitermes Virginicus* の“道しるべ物質”を白蟻及び木材を腐蝕するカビ *Rinzites trabea* Pres. により腐蝕した木材より分離した。六段階の精製過程を経て 15kg の木材より 100 μ g, 385g の白蟻より 1 μ g の精製物を分離した。両物質は各種クロマトグラフィー、化学的定性分析により同一物質であることが判明した。100 μ g の精製物を用いたスペクトル分析及び合成類似化合物の生物試験より、物質の構造は *cis*-3, *cis*-6, *trans*-8-dodecatrien-1-ol 又は *cis*-3, *trans*-6, *cis*-8-dodecatrien-1-ol のいずれかであると推定された。両物質をそれぞれ六段階の合成過程で作成し、その生物活性試験より“道しるべ物質”は *cis*-3, *cis*-6, *trans*-8-dodecatrien-1-ol であることを確認した。合成物のスペクトル及びクロマトグラフィーによる分析結果は天然物と全く同じであった。この物質は 10⁻⁹ μ g で 10cm の人工通路をスリガラス板上に作り完全に白蟻をその上を往復させる生物活性を示した。

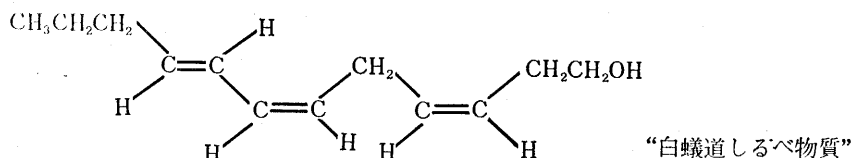
論 文 の 審 査 結 果 の 要 旨

白蟻の働き蟻の後尾から pheromone の一種である“道しるべ物質”が分泌されることは1961年に、また、つづいて一種のカビ (*Rinzites trabea*) によって腐蝕された木材の抽出液中にも白蟻の働き蟻を強く誘引する物質の存在することが見出され、しかも両者の諸性質が一致することが明らかにされたが、その物質の単離同定は残されていた。

田井君の論文は白蟻および腐蝕木材から有効成分をそれぞれ抽出、分離、精製してその構造決定ならびに合成を行なったものである。

n-ペンタンによる抽出物の中から微量の揮発性有効成分の濃縮，分離には苦労したが，有効成分の沸点に近い沸点を持った飽和炭化水素（ヘキサデカン）を用いた減圧下の共蒸溜で好結果が得られた。共溜出した活性成分をカラムクロマトグラフィ，薄層クロマトグラフィ，次いで分取ガスクロマトグラフィによる精製を2回行ない，結局15kgの腐蝕木材より約100 μ g，白蟻380g（25万匹）より1 μ gの精製物の単離に成功した。両有効成分が同一であることはクロマトグラフィにおける挙動，紫外吸収スペクトルおよび化学試験の結果から確認された。

“道しるべ物質”の構造は各種クロマトグラフィにおける挙動，化学処理による活性の変化，還元で*n*-ドデカノールを生成すること，および各種スペクトル分析の解析から3,6,8-dodecatrien-1-ol (Ia) か，あるいは3,5,8-dodecatrien-1-ol (Ib) であって，二重結合はシーストランス共役系とシス二重結合が1個ずつ存在することが推定された。(Ia) か (Ib) か，さらにいかなる幾何異性体であるかを推定するため，まず8位の二重結合のない dodecadien-1-ol の3,5-および3,6-異性体のすべての立体異性体を合成してその生物活性を比較した結果（シス-3，シス-6）二重結合が3,5-二重結合のすべての立体異性体より活性に強い効果を示したことから，天然物は (Ia) に相当する構造であると推定されたので，最後に (Ia) の（シス-3，シス-6，トランス-8）；（シス-3，トランス-6，シス-8）および全シス異性体をそれぞれ適当な原料より合成して比較した結果 cis-3, cis-6, trans-8-dodecatrien-1-ol (次式) が白蟻“道しるべ物質”と完全に一致することが判明した。



以上田井君は白蟻の“道しるべ物質”の単離精製にはじめて成功し，得られた微量の有効成分について注意深い構造解析と合成化学的な構造と生理活性との関係からの追求からその構造決定並びに合成にも成功したもので，pheromoneの化学に貴重な知見を加えた。よって田井君の研究は理学博士の学位論文として十分価値あるものと認める。