

# 先秦時代の鐘律と三分損益法

淺原達郎

はじめに	六五頁	二 姑洗均と無射均	九二頁
一 先秦時代の編鐘の構成	六五頁	三 鐘律と三分損益法	九八頁
(1) 西周中期以前	六七頁	(1) 五音の三分損益法と鐘律	九九頁
(2) 西周後期	六九頁	(2) 十二音の出現と三分損益法	一〇一頁
(3) 春秋中期	七三頁	(3) 羽を主音とする三分損益法	一〇五頁
曾侯乙編鐘	七六頁	おわりに	
虜氏編鐘	八三頁		
(5) 虜氏編鐘	八三頁		
(6) 荊曆鐘	八七頁		

## はじめに

はじめにおことわりしなければならぬのは、本稿にのべるところが、かならずしも確かな根據にささえられているのではないということである。本稿であつかおうとするのは、中國先秦時代の音楽史の一部分をなす、編鐘の音律、であるが、先秦音楽史そのものが、一九七八年の曾侯乙編鐘の出土と、その前後のいくつかの編鐘の音高測定<sup>②</sup>によって、その存在の可能性をあたえられたのだといってよい。以前の状況では、漢代よりまえの音楽史は、神話や説話によってかたられるにすぎなかったのである。しかし、いまでも材料は充分とはいえない。というより、曾侯乙編鐘やその他の新資料は、わ

れわれに、先秦音樂史という研究分野がたしかに存在しようとおしえてくれたと同時に、その先秦音樂史のなかでそれらの資料がいかに零細なものであるかを痛感させたのである。一九七四年の段階での内藤戊申氏の「今はわれわれ日本の研究者にとって全く悪い時期だ」という慨嘆は、慨嘆として、資料状況のまったくことなる現在にも通用する。

今後資料のふえる可能性はある。地下からの出土という、偶然にたよらねばならない部分もあるが、それよりも、現在ある先秦時代の樂器、とくに鐘、の、音樂的調査がまだ充分におこなわれていないもの、また調査されていてもその結果がまだ公表されていないものがあるからである。とはいえ、資料のふえるのをただ待っているというわけにはいかない。新しい資料によって新しい視點がうまれることもあるが、新しい資料は、新しい視點によって調査されてはじめて意味をもつことがあるからである。現有資料のみを使って新しい視點をひきだすことが、調査の進展をうながすこともあるだろう。鐘の構造についての、華覺明・賈云福・李京華氏、あるいは高橋準二・岡村秀典氏の研究は、各氏のあつめた資料に對する歸納であるばかりでなく、その方面での新しい視點による調査、すなわち各部位の正確な寸法や内部の突帶と調律溝<sup>⑤</sup>の狀況の調査、をうながす効果をも持つ。本稿も、華氏らの業績にならない、先秦時代の編鐘の音律について、現有資料を整理し、そこから新しい視點をひきだして、これまで以上の調査の進展に貢獻せんことをねがうものである。そこで、現段階で資料が不足している場合にも、いくつかの假定をもうけたうえで、あえて推論をおこなったところがある。西周後期の低音部の鐘のB音、浙川下寺一號墓編鐘の音高、ロイヤル・オンタリオ・ミュージアムの厲氏編鐘の音高は、その例である<sup>⑥</sup>。さらに、本稿であつかった編鐘は、現存する編鐘のほんの一部にすぎない。これだけの材料によって、當時の編鐘全體の傾向をとやかくいうというのは、たいへん危険なことであるが、わたしはあえてそれをした。今後の調査の結果によっては、本稿でのべたことがまったく否定されることも當然あるだろう。だが、不明な點がはっきりするというだけで、結果がどうあれ、よろこばしいことであるし、もしわたしの推論をきっかけとして調査がすすめられたというよう

なことであれば、そのよろこびは、このうえないものになるだろう。

\*

本文および圖表のなかで、以下のような記號をもちいることにする。

— 短三度

|| 長三度

||| 五度

○ A音 || 隣音・鼓中音・正鼓音

□ B音 || 鼓音・鼓旁音・側鼓音

短三度・長三度について、純正三度とピタゴラス三度をとくに區別したときに限り、

— 純正短三度

⋯ ピタゴラス短三度

|| 純正長三度

⋯ ピタゴラス長三度

また、本文中で言及する各音程の振動數比と、セント値は、下の表1のとおりである。

### 一 先秦時代の編鐘の構成

まず、これまでに音高データの公表されている編鐘について、時代順に、その構成を検討してみる。そのとき、とくに

表 1

音程	振動數比	セント
スキスマ	32805/32768	1.95
シントニック・コンマ	81/80	21.51
ピタゴラス・コンマ	531441/524288	23.46
ピタゴラス短三度	32/27	294.13
純正短三度	6/5	315.64
純正長三度	5/4	386.31
ピタゴラス長三度	81/64	407.82
四度	4/3	498.04
五度	3/2	701.96
1オクターブ (八度)	2/1	1200.00

次の諸點に着目したい。

第一に、一オクターブを單位として、そのなかで、鐘がどう配列されているかを考えたい。たとえば鐘がいくつあるかということにしても、一オクターブ中にいくつあるかが重要である。

第二に、長三度・短三度（中國語の「大三度」「小三度」）の二種類の鐘をどうくみあわせているか、ということがある。隨縣曾侯乙墓編鐘の銘文によって確實になったことだが、中國先秦時代の鐘の多くは、うつ場所によって、ふたつのことなる音を出す<sup>(7)</sup>。また、それをはっきり意識して、鐘が作られ使われている。馬承源氏はそのような鐘を「雙音鐘」とよんだが、いま、鐘のそういう性質を「雙音性」ということにしよう。そのとき發せられる二種類の音については、いまのところ決った名がない。「隧音」「鼓音」というのがよく知られた名だが、最近、「隧」「鼓」といった鐘の部位名稱に誤解があることがいわれ<sup>(8)</sup>、「隧音」「鼓音」の名も適當ではなくなった。「鼓中音」「鼓旁音<sup>(9)</sup>」、「正鼓音」「側鼓音<sup>(10)</sup>」といった新しい名稱が考えられているが、わたしは、これを、「A音」「B音」とよぶことにしたい。

さて、A音とB音の間の音程には、いろいろな場合があるが、もっとも多いのが短三度で、長三度がこれに次いでいる。とくに、これからとりあげる、音高データの公表された編鐘については、ほとんどが短三度か長三度かのどちらかである。當時の人々が、この二種類の音程を、編鐘を構成するうえで重要な音程と考えていたことは確實である。編鐘中のそれぞれの鐘が、短三度であるか長三度であるかが、編鐘の構成をみきわめるときの重要な手がかりとなる。

第三に、編鐘の高音部と低音部において、ちがった構成がとられることに注目したい。高音部と低音部の境界がどこにあるか、それぞれどれほどの音域をもつかは、一定しないし、なぜそのような區分があるのかも、編鐘の演奏法とも関係しているにちがいないのだが、くわしくはわからない。ともかく、編鐘が全體にわたっておなじ構成になっていることはなく、音の高いところと低いところでふたつにわかれるというのが、一般的な現象のようである。

最後に、構成の基準となる音が、絶対音高での高さにあるかをみておきたい。それは、編鐘そのものの絶対的な音高をしめしたいからである。基準となる音を西洋音楽にならって「主音」とよぶことにする。さしあたっては、伝統的な五音階——宮商角徵羽——の「宮」の音を、主音と考える。さいわい、曾侯乙編鐘には銘文があるので、これとの対照によって、「宮」がどこにあるかもだいたい見當がつく。そして、「宮」音の絶対音高のちがいが、先秦時代の編鐘の音律——以後「鐘律」という——の急速な精密化につながったのではないかと、本稿では考えたいのである。

以上の四點に注意しながら、先秦時代の編鐘を、時代をおって検討していく。

なお、それぞれの編鐘の音高状況については、篇末の圖8に簡略にしめた。本文中でいちいち参照をうながすことはしないが、随時、本文と見くらべていただきたい。

#### (1) 西周中期以前

鐘の雙音性が、断面が杏仁形をなす、中國鐘獨特のあの形状によっていることは、たしかである<sup>①</sup>。しかし、そのような形状が、雙音性のために創りだされたものとは、かならずしもいえない。殷代の鈴のようなものまで、そのような形状をとっており、舌によって音をだす鈴が、雙音性を必要としたとは、ちょっと考えにくいからである。殷代の鉦についても、A音とB音を出すことが可能ではあっても、両者が協和する音程をとらない場合が多いという<sup>②</sup>。B音は、樂律上の意味をもたなかったと考えてよいであろう。杏仁形の鐘であれば、まずまちがいはなく、ふたつの音をだすことができる。小さな馬鈴のようなものも、その例外ではないし、断面が楕圓形をした罇のようなものでも、注意してたたけば、ふたつの音をだす可能性<sup>③</sup>がある。しかし、そういう雙音性を、樂器として活用したかどうかは、別に考えてみなければならぬことである。

雙音性を意識していることははっきりしているのは、多くの人の指摘するように、西周後期の鐘である。鼓部の右側に、小鳥文をつけ、その部分の厚みに細工がくわえられている。B音をだすことを考えて、そうになっているのにちがいない。また、A音とB音のあいだには、だいたい協和の関係がなりたっている。

では、その一段階まえの、西周中期はどうだろうか。この時期を、長安普渡村長由墓や、寶雞茹家莊一號墓の、三個一セットの鐘によって代表させるとするならば、まず、それらに小鳥文のないことは確實にいえる。鼓部の厚みも、普渡村のものについては、なにも特別な細工はほどこされていないようである。ただ、残念ながら、蔣定穗氏によると、どちらも、鐘に修復がくわえられていて、いちおう音高測定はされているものの、どの程度までもとの状態を反映しているかわからない。だから、断定はできないのだが、ひとまず、この種の三個一セットの鐘も、殷のものと同様、A音だけをつかっていたと假定しておこう。すくなくとも、雙音性が音律上意味をもつことの確認できるのは、いまのところ、西周後期以後であるといえよう。

そこで、その三個一セットの鐘がどういう構成になっているか、であるが、これも、材料がすくないのと、當時の調音がそれほど正確でなかったとおもわれるのとで、あまりはつきりしたことはわからない。ただ、三個のA音が、ほぼ一オクターブのなかにおさまっていることは、おそらくいえそうである。溫縣小南張出土の殷鉦のように、だいたいドミソの三音になっているものもあるが、どれもがそうといえないし、西周のもの測音に、たよれるデータのないことが、おおきな障礙となっている。また、三個一組のもので、もっとも時期のくだるものが、寶雞縣太公廟村から出土した秦公罇であるが、この測音データの公表がのぞまれる。いわゆる罇は、これまで測音結果の公表された例、曾侯乙墓の楚王罇、によつていうと、雙音鐘全盛の時期にあつても、A音B音が協和の関係になく、どうも、A音だけに意味があつたらしい。そうすると、雙音鐘の時代にも、單音鐘の傳統はそのままつづいていて、その例が秦公罇であつた可能性もあろう。三件一

セットの鐘の性格、單音鐘・雙音鐘の盛衰を考えるうえで、この秦公罇が有益な情報をあたえてくれるのではないかと、わたしは考える。

## (2) 西周後期

西周後期の編鐘については、柞鐘・中義鐘などを例として、黃翔鵬、馬承源、蔣定穗の各氏が、すでに分析をおこなっている<sup>23</sup>。また、各氏のみちびきだした結論も、だいたい一致していて、わたしもなんら異をとねえるところはない。すなわち、後世の伝統的な五音階の階名によっていえば、角徵羽宮の四音が基本となっていること、だれの目にもあきらかである。ただ、はじめにのべたような観点から、柞鐘や中義鐘を検討してみると、以下のようなことになる。

柞鐘中義鐘ともに、八鐘で一セットであるが、おおい方の二鐘と、あとの六鐘では、ちがった配列になっている。すなわち、はじめにのべたところの、低音部と高音部、である。當時の編鐘が、基本的に八鐘一セットであったことは、多くの人が推測するところだが、總数が八個にみたく、したがって不完全と考えられる、瘳鐘（二式・三式）、逆鐘<sup>24</sup>、大型の二鐘は、他の鐘とことなる特徴をもっている。すなわち、右鼓部の小鳥文がなく、それに對應すべきB音の性格もはっきりしない。これに對して、八鐘の完全なセットであれば六鐘、つまり高音部では、小鳥文がつけられ、A音とB音はほぼ短三度の關係にある。高音部と低音部をきりはなして検討してみることにしよう。

まず、高音部であるが、一オクターブ中には、二個の鐘がある。すべて、A音B音の間の音程が短三度となる鐘——以後これを「短三度の鐘」とよぶ——で、ふたつの鐘の間の音程は、四度である。四度と五度とはおなじことと考えて、一オクターブ中に、短三度の鐘が二個、五度はなれてならぶ、といえる。短三度や五度がどこまで嚴密に調音されているかということ、ひとまず問題にするのでなければ、この構成は、圖1右のようにしめすことができる。

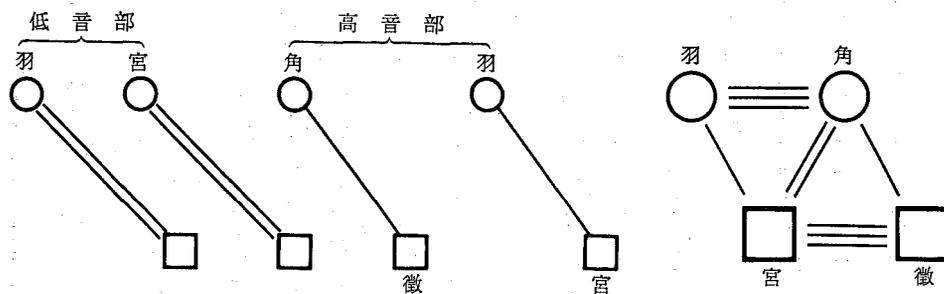


圖1 西周後期編鐘の構成

この當時、すでに宮商角徵羽の名があったかどうかはわからないが、ひとまず便宜的にこの五音の名をあてはめてみると、一オクターブ中に、角——徵、羽——宮の二鐘があることになる。さらに、のちにのべるように、銘文によって知られる曾侯乙編鐘の階名と比較すると、西周後期のこの構成が、たしかにそのまま五音中の角徵羽宮にあたっていることがわかるのである。<sup>25)</sup>とはいっても、西周後期編鐘中の角徵羽宮は、五音のうちから、四音をとりだしたというようなものではない。すくなくとも編鐘の構成によるかぎりには、この四音で完結したかたちをしめしている。しかも、五音が、ふつうそう考えられているように、五度の関係だけにもとづいているのはことなり、五度と短三度を基本的な音程としてむすびついた四音である。

次に、低音部である。高音部の四音を角徵羽宮とすれば、低音部の二鐘のA音は、それぞれ、羽、宮となる。黄、馬、蔣各氏の指摘するところで、だれも異論はないであろう。問題はB音である。黄翔鵬氏は、<sup>26)</sup>

第一、二鐘には一般に右鼓音〔B音 淺原注〕がない（鐘樂の音階配列の順序によると、それらの間にすでに羽——宮の関係が成立しており、その間には缺けている音階中の主要音を補填する必要がもうない）。ある大鐘には右鼓音のおとももあるが、ほとんど協和する必要のためであり、たとえば柞鐘の第二鐘の右鼓音 $e^1$ は、隣音〔A音 淺原注〕と長三度の関係をなすけれども第三鐘の $e^1$ と基本的に同音である。測音作業中にみた最大鐘の右鼓音にも長三度となるものがあり、<sup>27)</sup>あたかも倍音音列

の原理によって高音各鐘と協和しあうかのようだが、第二鐘とは矛盾する。<sup>28</sup>  
といひ、蔣定穗氏も、

鼓右に鳥紋の裝飾が出現したのちには、セットをなす編鐘のうち鳥紋のついていない鐘は、側鼓音〔B音 淺原注〕  
を使用しない最初の二鐘と判定することができる。

という。いずれも低音部のB音にそれほど意義をみとめていないが、とくに小鳥文のないことからして、その考え方は  
基本的に正しい。A音B音が同様に意義をもつ高音部にくらべて、低音部では、A音がより重視されている。しかし、低  
音部のB音をまったく無視してよいのかということそうではない。B音がはっきりしている鐘については、A音B音間  
の音程が長三度——「長三度の鐘」——であることが多い。<sup>29</sup>このことは春秋戰國時代の編鐘の低音部についてもいえるこ  
とで、西周後期のこの傾向が、のちの現象とまったく無関係で意味のないものとはおもえない。柞鐘の低音部二鐘も長三  
度の鐘であるが、それは、設計者の意圖のうえにあってのことにはちがいない。西周後期のすべての編鐘がそうだとはい  
えないが、低音部の二鐘のA音B音がしばしば長三度に調音されたと考えてよいであろう。圖1左の低音部はそのようにし  
めしてある。

柞鐘や中義鐘はたしかに以上のような原則で構成をとらえることができる。しかし、西周後期の編鐘すべてがこの原則  
に合致するものかどうか、検討してみる必要がある。

第一に問題となるのは、右鼓部に小鳥文をつける鐘として比較的はやい時期に屬するものが、短三度に調音されている  
とはかならずしもいえないことである。すなわち蔣定穗氏のいうIV型であるが、<sup>30</sup>五個の鐘いずれも小鳥文がつけられてい  
て、A音B音間の音程が、三三八〜三五八セントの間にある。純正短三度長三度のちょうど中間になる。編鐘として完全  
なものがないので、多くを推測することはできないが、短三度・長三度の識別がまだ充分でないことを豫想させる。馬王

村窖藏V式編鐘で、羽——宮の關係であるべきところが長三度になっているのも、同様の未熟さによるのかもしれないし、それは第二章でのべる主音のずれとも無關係でないとおもわれるが、ともかく、短三度長三度の關係のあいまいな編鐘が、柞鐘のようにそれをかなりよく分別する編鐘のある一方で、存在していたのである。

第二に、傳世品のなかで編鐘をなすものがあるが、それらがすべて、柞鐘中義鐘のようなセットを形成しうるかどうかを考へる必要があるだろう。號叔旅鐘は、柞鐘中義鐘と同様の構成を想定することができる。小鳥文のない低音部の二鐘と、それよりちいさい高音部の六鐘を推定できるからである。そのうち現存するものが四鐘あって、音高の比較がのぞまれる。ところが、井人妄鐘も四鐘が現存し、構成を考へる程度をなしているといえるが、奇妙なことに小鳥文のない鐘がみつがある。しかも、泉屋博古館の井人妄鐘は、短三度の鐘で、寶雞市博物館の小鳥文のある井人妄鐘とちやうど一オクターブはなれている。のこりの二鐘、上海博物館と書道博物館の井人妄鐘の測音結果しだが、低音部について、柞鐘中義鐘とはちがった構成のある可能性が、いまはのこっている。低音部の二鐘については、さきの號叔旅鐘が故宮博物院と書道博物館に、克鐘が藤井有鄰館と寧樂美術館に、それぞれ現存している。長三度調音の可能性もふくめて、検討してみる價值があろう。

次に、主音の位置について考へたい。つまり、角徵羽宮の宮が絶対音高でどの高さにあるかということである。柞鐘はC、中義鐘はB、とほぼ半音のひらきがある。全體の構成がほぼおなじであるから、中義鐘の各鐘は、それに對應する柞鐘より、半音ずつ低いことになる。このほか、逆鐘はC、號叔旅鐘や井人妄鐘はB、と考へられる。時期的にややさかのぼるとおもわれる癩鐘に、宮がB<sub>1</sub>にあたる例があるもの、西周後期における宮音は、だいたいBからCのあたりにあったとしてよい。曾侯乙編鐘で姑洗均が採用され、宮が姑洗Cにあるのは、この傳統をひくものである。

ただ、問題となるのは、南宮平鐘で、蔣定穗氏の推定では、宮がGにあったという。柞鐘とはだいたい五度はなれてい

ることになる。五度のちがいというのは、樂理上おこりうることである。しかも、當時の編鐘が、鐘と鐘の間に五度の音程をおく構成をとっていることは、その可能性をなおつよくする。羽——宮の鐘が、角——徵によみかえられるというようなことがおこれば、五度の轉換が容易におこりうるからである。南宮乎鐘は一鐘のみの出土で、これから編鐘全體の構成をうんぬんするのは危険ではあるが、蔣氏の推定がいちおう理にかなったものであることもたしかである。主音の差異の問題については、第二章でくわしくのべることにする。

西周後期のこのタイプの編鐘で、もっとも時期のくだるのが、春秋前期の秦公鐘である。春秋前期の編鐘のデータは、これよりほかになく、當時の秦がとくに保守的であったためにそうなのか、次代の春秋中期の編鐘が、その時期になってはじめて出現するのか、いまのところわからない。また、秦公鐘については、絶対音高のデータもない。

### (3) 春秋 中期

山西侯馬上馬村十三號墓編鐘と、河南浙川下寺一號墓編鐘について、測音結果が公表されている。上馬村十三號墓のものは、黃翔鵬一九七八／八〇中に引用されたもので、第一鐘のB音を缺いている。また、第二、三鐘は、出土状態がわるく、測音できなかったという。したがって、このデータは、低音部について不完全である。一方、下寺一號墓の場合は、どのような方法で測定されたのかわからないが、振動數に、きりのよい數字がめだつ。一見して、こまかい議論にむかないことがわかる。しかし、いまわれわれの手中にある材料は、このふたつだけである。さいわい、ふたつの材料は、ほぼ同じ構成をもつようである。上馬村、下寺の兩編鐘を比較しながら、その指ししめすところを考えてみる。

まず、高音部である。黃翔鵬氏のいうように、西周後期の、角——徵、羽——宮の二鐘に、商——變徵の一鐘が加わった構成になっている。商が出現して、これで、宮商角徵羽の五音がそろったわけである。ところで、この新しい鐘のB音

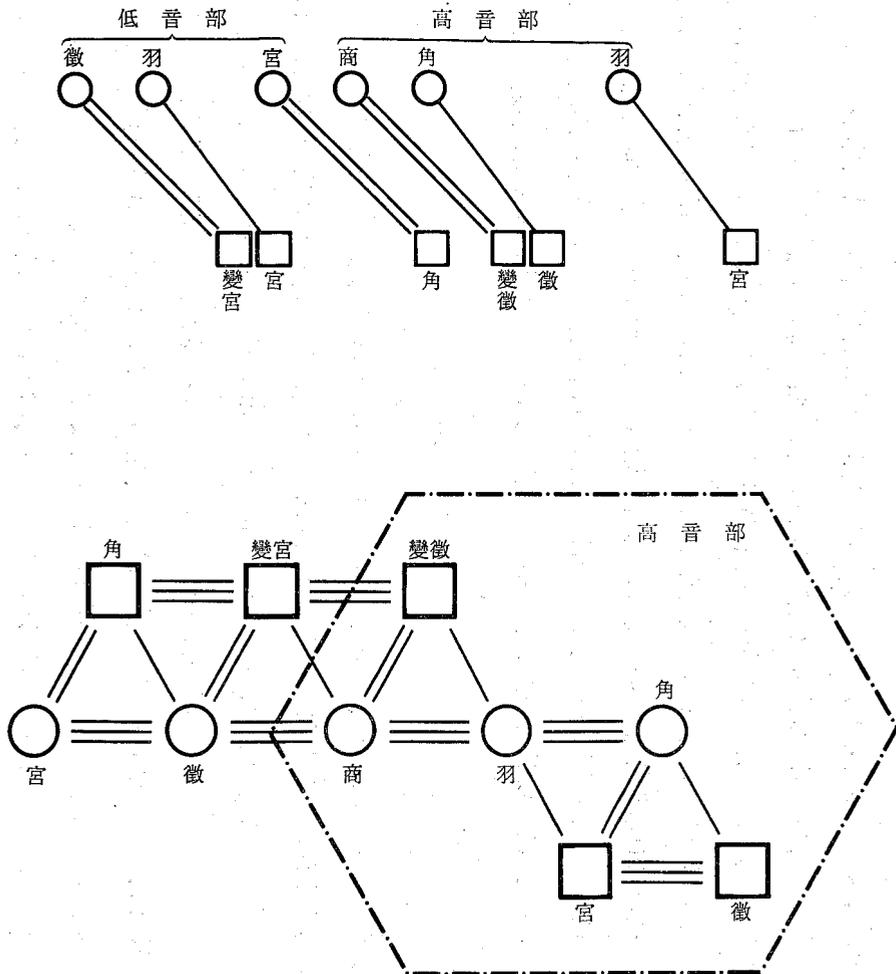


圖2 春秋中期編鐘の構成

は、どう解釋すればよいのだろうか。この鐘が短三度の鐘でないことは、はっきりしている。上馬村十三號墓編鐘の第五、六、八、九鐘が、比較的によく調音されているのくらべてみればよい。では、これが長三度の鐘かという点、上馬村のこの鐘のA音B音間の音程は、三六〇セントで、長三度よりすこし狭い。このことの説明はきわめて困難だが、その背景として、つぎのような状況があるとおもわれる。

まず、この鐘が、B音よりA音に重點があつたろうことで、その點で、他の高音部の鐘がA音B音ともに重要であるのとはちがっている。西周後期でいえば、低音部の鐘にちかいですると、西周後期の低音部の鐘がそ

うであったように、長三度の出現をゆるすならかの条件があったと考えられる。さらに、短三度が、かれらの音組織の根幹をなす重要な音程であるのにくらべると、長三度は、さほどの厳密さを要求されなかったのではないだろうか。三六〇セントという数値も、そういう理由で、ひとまず長三度と考えることにする。そこで、高音部の音組織は、圖2下のよう<sup>43</sup>に書ける。この時期の編鐘は、出土品が豊富であるから、もっとデータがそろえば、よりはっきりしたことがいえるかもしれない。調査のすすむこと、また、下寺一號墓の編鐘についても、ストロボ周波数計<sup>44</sup>などによる再測定がのぞまれる。

低音部は、第一、二、三鐘の三鐘からなる。A音だけをとり、徵、羽、宮の三音であり、西周後期と同様、A音に重點がある。また、B音は、A音と、第一鐘第三鐘では長三度、第二鐘では短三度の音程をなす。西周後期とことなるのは、第二鐘が短三度の鐘であること、つまり、A音が羽にあたる鐘で、B音が宮となっていることである。高音部の第六鐘と一オクターブ、第九鐘と二オクターブはなれた鐘、といえる。低音部では、A音に主要な音があてられ、長三度の鐘が多い、という原則が、ここでもあてはまるなかで、羽——宮という短三度の鐘がここにおかれていることは、なにを意味するのだろうか。

A音を羽とする鐘は、高音部ではもちろん短三度の鐘であるが、低音部では、これが短三度になる場合と、長三度になる場合とがある。西周後期の柞鐘・中義鐘と、曾侯乙編鐘が長三度、春秋中期の下寺一號墓編鐘と、厲氏編鐘とが短三度である。泉屋博古館の井人委鐘が、低音部の羽——宮の鐘とすれば、西周後期にも、短三度の例があることになる。つまり、西周後期にはあるいは存在したかもしれないふたつの形態が、結局、曾侯乙編鐘と厲氏編鐘というふたつのこととなった設計思想へと発展していったのである。詳細は、厲氏編鐘のところでのべるが、<sup>45</sup>下寺一號墓編鐘や厲氏編鐘では、高音部で短三度の鐘は低音部でも短三度の鐘、という原則が存在する。低音部は、高音部と同じ構成の上に、長三度の鐘をつけたすかっこうになっていて、高音部と低音部とは、連続したものとしてみることができるといえる。そこで、低音部の音組

織も、圖2下のように、高音部のそれに附加するかたちで書くことができる。

主音は、上馬村十三號墓ではC、下寺一號墓ではG、となっている。同じ構成の編鐘でありながら、主音に、だからつまりは全體に、五度のちがいがあられるわけである。西周後期の、柞鐘Cと、蔣定德氏想定するところの南宮平鐘Gとに、そのまま對應する。逆にいえば、これが、蔣定德氏の想定にも一定の根據をあたえることになっている。

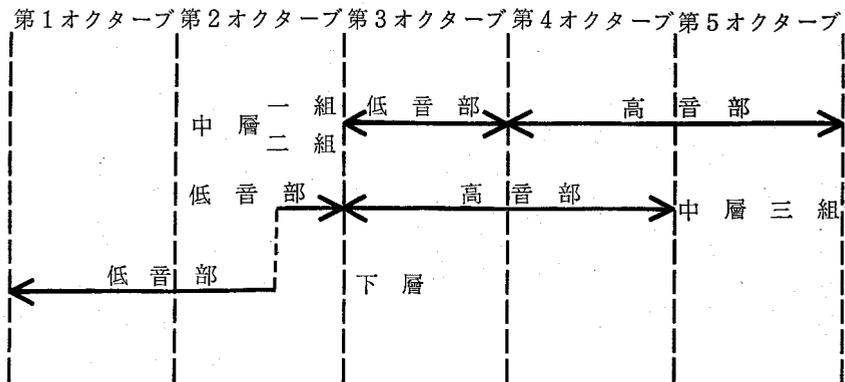
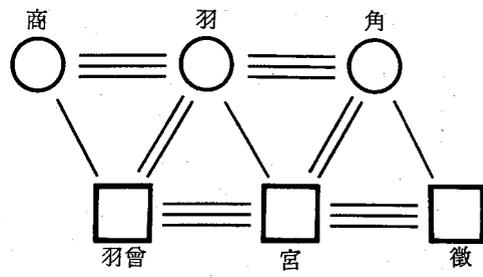
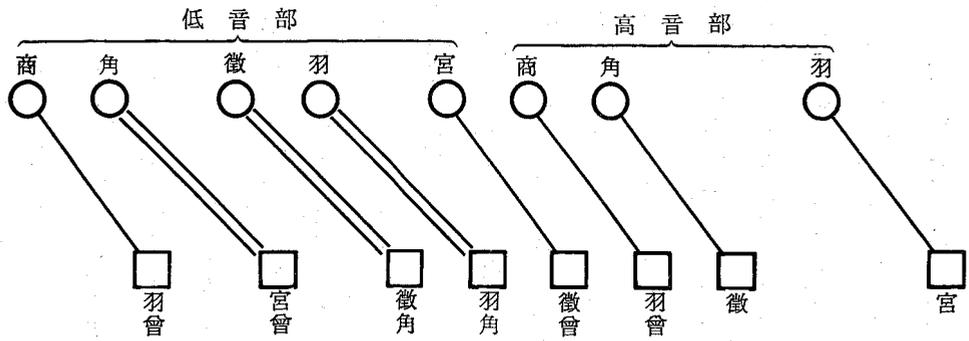
#### (4) 曾侯乙編鐘

この編鐘の出土の経緯等については、多くを語る必要はないであろう。編鐘の製作年代についても、編鐘中におかれた楚王罇の製作が、銘文から、楚惠王五十六年、紀元前四三三年と推定され、この銘文中に曾侯乙の名がみえることからして、曾侯乙編鐘の製作も、これとそうへだたらないと考えられる、というのが、發掘簡報以來の共通意見である。

曾侯乙編鐘の音樂的な構成についても、黃翔鵬、潘建明、饒宗頤・曾憲通、李純一各氏の分析がある。基本的なことや、また、銘文からすぐに知られるようなことは、すでにだいたいわかっているといつてよい。そこで、それらについては、各氏の論述を参照していただくことにして、ここでは、わたしがそう考えるにいたったことだけを、のべることにする。したがって、曾侯乙編鐘、とくにその銘文について、讀者がいちおうの理解をもっておられることを前提に、論をすすめたい。

まず、ことわらなければならないのは、曾侯乙編鐘、上、中、下層のうち、上層一〜三組について、わたしは、その構成をあきらかにしないことである。上層が、中層、下層とは、かなりちがった構成をもつことはたしかだが、いまのところ、譚維四・馮光生、李純一氏らの分析に、なんらつけ加えるべき私見をもたない。そこで、ここでは、中、下層の鐘にしばって、話をすすめる。

先秦時代の鐘律と三分損益法



七七

圖3 會侯乙編鐘の構成

曾侯乙編鐘の、他の編鐘にみられない特徴のひとつは、それが、いくつかの編鐘の複合體であるということである。そこで、西周後期や春秋中期の編鐘と比較検討するにも、複合體中のひとつひとつの編鐘とくらべるべきである。中層一、二、三組、そして下層<sup>⑤</sup>と、分割して考えたい。

まず、問題としたいのは、中層二組第十鐘、中層三組第二鐘、下層二組第二鐘、さらには下層一組第三鐘<sup>⑥</sup>（以後、省略して、以上の鐘を、中2-10、中3-2、下2-2、下1-3とあらわす。他の鐘もこれにならう）のあつかいかたである。結論をさきにいえば、これらの鐘をひとまず除外して、構成を考えたほうがよいと思うのだが、そのまえに、これらの鐘がどういう特殊な位置にあるかをみよう<sup>⑦</sup>。

まず、中3-2、中2-10、下2-2の三鐘は、この順に、一オクターブずつはなれており、下1-3は、下2-2の五度下の鐘である。

中層二組から中2-10をとりさると、中層二組と中層一組とは、まったくおなじ構成になる。また、中層三組から中3-2をとりさると、中層三組は、中層一組や、中2-10をとりさった中層二組より、一オクターブ低いだけで、同じ構成の編鐘となる。さらに、下層から、下2-2、下1-3をとりさると、中層の低音部と同じ構成になる。しかも、中3-10と下2-11という同銘の鐘を介して、下層二組の鐘は、そのまま中層三組の低音部とつながるのである。

中層三組は、中層二組より、一オクターブ低い構成なのだが、中3-2は、逆に、中2-10より、一オクターブ高くなっている。これが逆であれば、中層二組と中層三組がそっくり同じ構成となるはずだが、そうっていないわけである。つまり、この種の鐘が、中層二組では低音部に、中層三組では高音部に、入っていることになる。

中3-2、中2-10、下2-2のA音は、いずれもF#、曾侯乙編鐘の六律でいくと、無射にあたる。中層・下層が、Cすなわち姑洗を宮とする、姑洗均の鐘であることは、銘文からあきらかだが、姑洗均とならんで無射均が、銘文中で重

視されている<sup>54</sup>。また、上層二、三組の鐘は無射均であるし、編磬の箱にも、姑洗均の箱とともに、新鐘均すなわち無射均の箱がある<sup>55</sup>。姑洗均の編鐘のなかでも、無射均が、なんらかの特別な地位にあったと推測することは、充分可能である。

下1-3は、無射均でいうと、宮の五度下の音、羽曾をA音にもつ。李純一氏らのいうように<sup>56</sup>、そもそもは下層一組の鐘ではなく、下層二組中の、いまは楚王罇のある場所につりさげられていた。ところで、楚王罇のA音は、下2-2よりさらに一オクターブ下で、やはり無射均の宮にあたる。下1-3を楚王罇にわざわざとりかえたことは、つぎのように説明しうる。つまり、もともと、この場所には、無射均で重要な位置にある鐘、下2-2より五度低い鐘がおかれていた。ところが、なんらかの理由で、下2-2より五度低い鐘ではなく、八度低い鐘のほうが有用であるということになった。編鐘中にそのような鐘はない。そこで、たまたま、A音だけがその条件に適合する楚王罇をもってきて、下1-3にかえた、というわけである。おそらくは、楚王罇も編鐘であって、曾侯乙編鐘中におかれたものは、その編鐘のうちのひとつであったろう。さらに想像をたくましくすれば、楚王編鐘は、無射均、楚の名稱でいうと新鐘均の罇であり、曾侯乙編鐘中の楚王罇は、そこで宮音を出していた、と考えられる。

以上のような観点から、無射均系の鐘とおもわれる、中3-2、中2-10、下2-2、下1-3、楚王罇、の五鐘をとりさってみることは、意味がある。もちろん、曾侯乙編鐘にとって、この五鐘が後補のものなどというつもりはない。ただ、五鐘をとりさって、ある程度純粹な姑洗均の編鐘として検討したほうが、構成を考えやすいとおもうのである。

さきにのべたように、この五鐘をとりさると、中層一、二、三組の編鐘は、中層三組が、他の一、二組より、一オクターブ低いというだけで、みな同一の構成となる。そこで、同じ構成の編鐘としてあつかい、それぞれに高音部と低音部とを考える。

高音部は、上方の二オクターブ、六鐘で、中層一組でいうと、第一鐘から第六鐘までがあてはまる。一見してあきらか

なように、西周後期の、角——徵、羽——宮のふたつの短三度の鐘が、ここでもそのまま生きている。さらに、もうひとつの鐘は、春秋中期と同じく、A音が商となる鐘で、ただ春秋中期とはちがって、A音B音間の音程が、はっきり短三度になっている。その結果、高音部では、一オクターブ中に、みつつの短三度の鐘が、五度ずつ間隔をおいてならぶことになる。音組織は、圖3中のように書けよう。

次に低音部である。中層一組でいうと、第七鐘から第十一鐘までが低音部にあたる。ちょうど一オクターブあって、A音は、低い方から、商、角、徵、羽、宮、の五音にあたっている。A音のみで五音階を演奏できることになる。また、A音B音の間の音程は、低い方から、短三度、長三度、長三度、長三度、短三度、となる。

低音部では、A音に重要な音がくる、という西周後期以来の傳統を、ここにもみることができよう。問題は、B音がどうえらばれているかにある。たとえば、A音を羽とする鐘は、高音部では短三度の鐘、低音部では長三度の鐘となる。A音を商とする鐘は、高音部でも低音部でも短三度の鐘である。つまり、高音部の状況とは無關係に、低音部のB音がえらばれている。下寺一號墓編鐘のように、高音部の長三度・短三度がそのまま低音部に共通するのは、ことなる。簡単な觀察からすぐみとれるのは、曾侯乙編鐘では、低音部のB音は、他の鐘のA音と重複しないようにえらばれている、という原則のあることである。たとえば、A音を羽とする鐘が短三度の鐘であれば、B音は宮となり、A音を宮とする鐘のA音と重複する。したがって、A音を羽とする鐘は、長三度の鐘でしかありえない。曾侯乙編鐘では、十二半音階が確立していることはあきらかだが、その十二半音階を編鐘上に表現するためには、いきおい、音の重複をさけることが必要になるだろう。そういう原則でB音はえらばれたと、いちおうは説明できるのである。とはいえ、それは、現象の表面だけをとらえたみかたである。低音部の音組織については、第三章で、これと三分損益法との關連を論じながら、もういちど検討することにする。ともかく、低音部では、一オクターブ中に五個の鐘があり、A音は、宮商角徵羽の五音にあたり、

B音は、A音と重複しない。したがって、一オクターブ中に、十個の音をもつ。

下層の鐘は、すべてが、中層の低音部の構成になっている。中層三組の低音部とつながって、ほぼ二オクターブの音域をもつ。中層三組の高音部も、ちょうど二オクターブあるから、下層・中層三組で、高音部、低音部それぞれ二オクターブずつの構成となる。これに中層一、二組をあわせて考えると、圖3下のようになる。

ここまでのべてきた曾侯乙編鐘は、姑洗均の鐘で、主音は、Cにある。柞鐘や、上馬村十三號墓編鐘と同じと考えられる。鐘の構成とともに、主音についても、伝統がある程度たもたれている。ここで、さきに除外した、中3-2等の鐘について考えよう。基本的に無射均、つまり主音をF#とする鐘と考えた。とはいっても、これだけで無射均の音楽を演奏できるわけではない。逆に、姑洗均の音楽を演奏するのに、一オクターブ中十個もの音が必要であったとおもえない。當時、どういう音楽を演奏していたかは、もちろんわからないのだが、他の編鐘の音の数からして、単一均の音としては多すぎる。

曾侯乙編鐘は、姑洗均と無射均の折衷をめざして設計されているのではないだろうか。姑洗均と無射均とが、なぜこのように重視されるにいたったかは、第二章で考えるとして、ともかく、曾侯乙編鐘において、この兩均が重要な位置を占めていることは、うたがいない。そこで、たとえば、宮商角徵羽の五音をとりあげると、姑洗均の五音と、無射均の五音とは、まったく重ならないので、ひとつの楽器でこの兩均を演奏しようとするれば、十個の音を必要とする。そしてそれは簡単に、十二半音階とむすびつくだろう。曾侯乙編鐘において、もっとも人々をおどろかせたのは、そこで十二半音階が正確に把握されていたことだが、それは、曾侯乙編鐘で、姑洗均と無射均との関係がはっきり認識されていることと、表裏をなしている。姑洗均と無射均との間の、増四度の音程こそが、曾侯乙編鐘の複雑な構成をとくかぎになると考える。

低音部では、A音に、姑洗均で重要な音があてられ、B音では、これと重複しない音がくる。これに、無射均の宮

角の二音を加えると、十二音がそろふことになる。姑洗均、無射均いずれの演奏も可能である。ただ、姑洗均が主、無射均が従の関係にある。まず、A音に姑洗均の五音があてられる。また、無射均の宮音が、中層一、二、三組のひとつひとつにおいては、完全にそろっておらず、三組全體で、二オクターブ分の宮音がそろふ、というあつかい方をされている。さらに、調音上も、姑洗均について、協和の関係がよりよくなされたれていることは、第三章でとりあげるようになる。高音部については、無射均の宮——角の鐘、すなわち中3—2があるだけで、その他の無射均の音は補完されていないようである。このことについては、次のふたつの假説がありうるだろう。第一に、上層二、三組の無射均の鐘が、それをおぎないうる。ただ、上層の鐘は、中、下層とは、構成がかなりちがうし、調音もあまりよくない。もうひとつの假説は、中層一組に関するものである。中層一組は、中層二組とほぼ同じ編鐘で、いってみれば、なくともよい編鐘である。譚維四・馮光生氏によると、ここにもともと紐鐘がかけられていたという。<sup>59</sup> 譚・馮氏は、原來の紐鐘が、いまの上層二、三組だといふのだが、紐鐘はひとまずおくとしても、甬鐘についても、鐘をつりさげる器具の銘文から、中層一組にあたる場所にかける鐘が、「羸享」とよばれていたことがわかる。<sup>60</sup> しかし、「羸享」とは、現在の中層一組をよぶには、奇妙な名である。「羸享」は、編鐘の銘文からみて、無射の一オクターブ上にあたる律名である。すると、「羸享」の名は、それが無射均の編鐘であらんことをおもわせるものである。ところが、中層一組は、姑洗均の編鐘であり、しかも、中層二、三組のように、無射均の宮の鐘をふくむこととさえない。とすると、中層一組の鐘のかけられる以前に、ここに、同じ構成の無射均の鐘をかける構想のあったことを假定することは、充分ゆるされるよう。それが、おそらくは實際の機能上ならんかの理由で、ここに、中層二組とほとんど重複する姑洗均の編鐘がおかれ、鐘をつりさげる器具は、對應の必要がなくなつて、現状のように混乱したものとおもわれる。

以上のことから、曾侯乙編鐘の主音は、基本的にはC、ただし、F#を主音とすることも充分考慮したうえで、の構成と

いえよう。

(5) 屬氏編鐘

十四個が現存する。うち十二個が京都の泉屋博古館に、二個がトロントのロイヤル・オンタリオ・ミュージアム（略稱ROM）にある。音高が測定されているのは、泉屋のものだけである。この編鐘については、佐原康夫氏が、すでに詳しい解説をおこなっている<sup>⑩</sup>ので、ここでは、銘文が、周威烈王二十二年、紀元前四〇四年に繫年されうることを記すにとどめ、もっぱら、その音律のみを検討することにする。曾侯乙編鐘よりもやや時期が下り、また地域的にも、曾と晉、南北のちがいがあつた。時期や地域のちがいと直接関連するのかわからないが、編鐘としても、かなり性格がことなるようである。

さて、そのまえに、ROMの屬氏鐘と泉屋の屬氏鐘との関係を考えねばならない。ROMの二鐘が、泉屋の十二鐘のどの鐘とどの鐘の間にくるかについては、岡村秀典氏によって、舞内壁の番號が発見され、疑問の餘地がすっかりなくなつた。ROMの二鐘は、泉屋の、第三鐘と第四鐘の間、第六鐘と第七鐘の間、それぞれ入るのである。いま、それぞれを、ROM第一鐘、ROM第二鐘とよぶことにする。ROM第二鐘が、泉屋第二鐘、第十鐘と、オクターブの関係にあることは、充分推測できる<sup>⑪</sup>。いま、そのように假定する。一方、ROM第一鐘には、これとオクターブ関係になるような泉屋の鐘がない。ROM第一鐘の音高の推定はのちにおこなうとして、以上のことをもとに、屬氏編鐘のオクターブ関係を整理してみると、表2のようになる。そして、いま、屬氏編鐘がこの十四個しかないという前提にたてば、表2の、第一オクターブから第二オクターブの前半と、第二オクターブの後半から第三オクターブまでは、構成にちがいがみられる。これを低音部と高音部としてみよう。以下、圖4上を参照。R1、R2はROM鐘、他は泉屋鐘である。

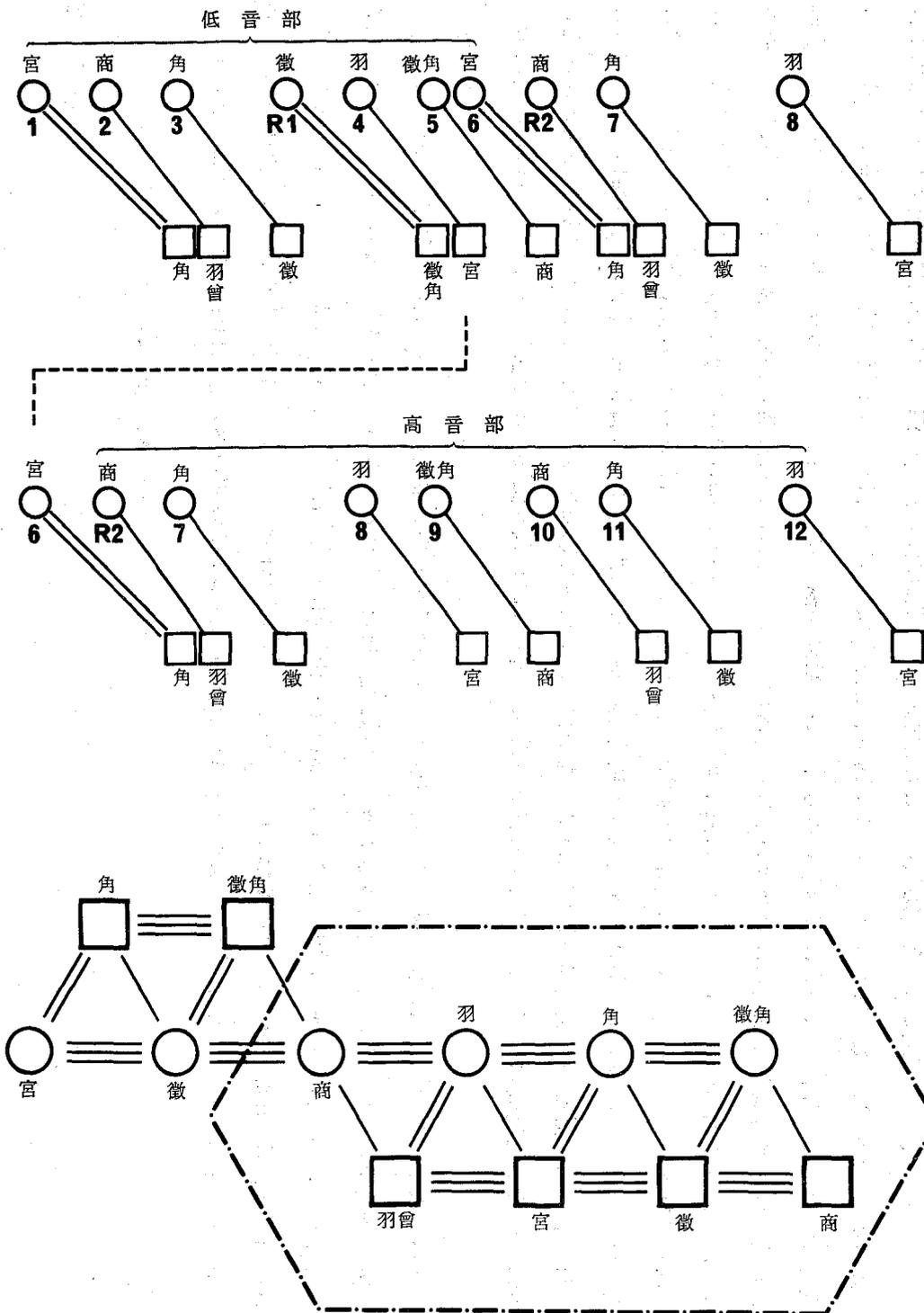


圖4 甬氏編鐘の構成

表2

第1オクターブ	第2オクターブ	第3オクターブ
泉屋第1鐘	→ 泉屋第6鐘	
泉屋第2鐘	→ ROM第2鐘	→ 泉屋第10鐘
泉屋第3鐘	→ 泉屋第7鐘	→ 泉屋第11鐘
ROM第1鐘		
泉屋第4鐘	→ 泉屋第8鐘	→ 泉屋第12鐘
泉屋第5鐘	→ 泉屋第9鐘	

まず、高音部をみる。第三オクターブの、泉屋第十鐘、第十一鐘、第十二鐘が、そのまま、曾侯乙編鐘高音部、たとえば中層一組であれば、第三鐘、第二鐘、第一鐘、にあたることは、すぐにみてとれる。その一オクターブ下にあたる、ROM第二鐘、泉屋第七鐘、第八鐘についても、曾侯乙編鐘高音部に、對應する鐘をさがしだすことができる。このあたりが、厲氏編鐘でも高音部にあたると考えられ、曾侯乙編鐘の音名にしたがって、たとえば泉屋第十鐘、第十一鐘、第十二鐘を、商——羽曾、角——徵、羽——宮の音に比定することがゆるされるだろう。

泉屋第九鐘は、曾侯乙編鐘にみえない鐘である。この鐘も短三度の鐘で、泉屋第十一鐘の四度下、すなわち五度上にあたる。曾侯乙編鐘の高音部では、一オクターブ中に、短三度の鐘が五度ずつはなれて三個おかれていたのだが、厲氏編鐘では、さらにその上に、五度はなれて、もうひとつ短三度の鐘があるわけである。音組織は圖4下（一點鎖線の内）のように書ける。

低音部の、泉屋第二鐘、第三鐘、第四鐘、第五鐘は、高音部そのままの構成である。五度ずつはなれてならぶ四個の短三度の鐘である。そこに、高音部にみえない鐘として、泉屋第一鐘、ROM第一鐘、泉屋第六鐘の三鐘がつけ加わるかたちになっている。したがって、高音部で短三度の鐘は、低音部でも短三度であり、春秋中期の編鐘と同じ原則となる。泉屋第一鐘と第六鐘とは、オクターブの関係にある。宮——角の長三度の鐘である。ROM第一鐘は、未測音だが、低音部のA音には重要な音がくるという原則にたてば、A音を徵とすることは、おそらくまちがいない。また、高音部になく低音部のみにある鐘で、泉屋第一鐘や第六鐘と同じ性格をもつと豫想される。すると、泉屋第一鐘・第六鐘のB音が角で、泉屋第三鐘・第七鐘のA音と重なるのと同じように、ROM第一鐘のB音も、徵角（變宮）となって、泉屋第五鐘のA音に

重なるのではないだろうか。そこで、ROM第一鐘を、徵——徵角（變宮）の長三度の鐘と假定しよう。

低音部ではA音に重要な音がくるという原則がここでもなりたち、曾侯乙編鐘と同じように、A音だけで宮商角徵羽の五音階を演奏することができる。また、低音部に長三度の鐘がつかわれるというのも、西周後期以來の傳統である。ただ、曾侯乙編鐘では、B音が、他の鐘のA音と重ならないようにえらばれていたのに對して、虜氏編鐘では、B音がしばしば他の鐘のA音と重なるという、逆の現象がみられる。一見すると、B音がなくとも、演奏にさしつかえないかのようにある。

そのひとつの理由は、さきにものべたように、虜氏編鐘では、高音部の短三度の鐘が、低音部でも同じ構成で存在するということである。ちょうど春秋中期の編鐘と同じように、高音部の構成が、低音部にもそのまま連続していて、そこにA音に主要な音をもつ長三度の鐘を附加するかたちで、低音部が存在する。だから、高音部の音組織は、低音部でも生きていて、低音部の音組織も、高音部に附加するかたちで、圖4下のように書くことができる。すると、高音部では、B音にも徵や宮の重要な音がくるのだから、徵や宮をA音にもってこねばならない低音部では、A音とB音が當然重なることになる。春秋中期の浙川下寺一號墓編鐘の場合も同様である。

もうひとつ、主音の問題とも關連するが、次のような事情が考えられる。

曾侯乙編鐘が、あのように多くの音を必要としたのは、姑洗均（C調）と無射均（F#調）の兩方を顧慮してのことである。その結果、十二半音階の成立をみるようになった。ところが、虜氏編鐘は、一オクターブ中に七個の音しかもない。だから、姑洗均と無射均の兩方を演奏することなどはもちろんできない。基本的には、F#を宮とする無射均の鐘である。ところで、川原秀城氏は、Bを宮として、虜氏編鐘を解釋する<sup>4</sup>。高音部の鐘はいつも羽——宮でおわることからして、虜氏編鐘も、F#を宮としたほうがよい。つまり、曾侯乙編鐘で重視された無射均である。ただし、C#を宮とする

考え方も、一方でなりたちうる。というのは、F#よりも五度高いC#を宮としても、五音階や、高音部の三鐘構造（曾侯乙編鐘の高音部）が、厲氏編鐘ではなりたつからである。それは、ひとえに、曾侯乙編鐘にはなく、厲氏編鐘にだけある鐘、すなわち泉屋第九鐘と第五鐘とのおかけである。

してみると、曾侯乙編鐘が姑洗均（C調）と無射均（F#調）の兼該をめざしたように、厲氏編鐘も無射均（F#調）と濁坪皇均（C#調）との兼該をめざしたと考えられる。曾侯乙編鐘では、兩均の関係が増四度というやっかいなものであったため、十二半音階の成立へとすすんだ。一方、厲氏編鐘では、樂理上より自然な、五度のちがいをもつ兩均であるがゆえに、曾侯乙編鐘のように多くの音を必要とせず、A音のみで兩均の兼該がほぼかなえられ、したがって、B音でそれ以外の音を準備する必要がなかったのである。

#### (6) 荆 曆 鐘

信陽長臺關一號墓の編鐘である。「荆曆」とは、「楚の曆で」との意味で、鐘の名とするには適當ではないが、ほかによ

い名もなく、いちいち長臺關一號墓編鐘とよぶのも長たらしいから、荆曆鐘とよぶことにする。信陽長臺關一號墓は、戦後前期〜中期くらいの墓で、曾侯乙墓より一段階新しいと考えれば問題ない。編鐘の年代については、銘文中にみえる事件によって、春秋中期等々いわれるが、<sup>65</sup> 確證となるにはいたらない。鐘の形式からすれば、墓葬と同じ時期にもっていても不都合はなく、曾侯乙編鐘よりも新しい鐘とみるべきである。<sup>66</sup>

一九五七年に、中央音樂學院音樂研究所によって測音がおこなわれた。<sup>67</sup> このときはA音のみの測定であるが、黃翔鵬氏によると、B音の存在も、おぼろげにはみとめられていたらしい。<sup>68</sup> B音をあわせての測定は、中國科學院聲學研究所によっておこなわれ、その結果は、馬承源一九八一、一四〇頁にみえる。

A音については、その性格をかなりはっきりさせることができる。内藤戊申氏は、「ドレミソラシ」ということばで端的にしめした<sup>22</sup>。第一鐘が半音高すぎると、第十三鐘が説明できないのをのぞけば、第一鐘から第十二鐘まで、二オクターブ分の「ドレミソラシ」である。この六音階は、主音のちがいがあがるものの、厲氏編鐘低音部のA音で構成される六音階と同じである。厲氏編鐘では、「ドレミソラシ」の「ド」が、F#、無射にあたり、荊曆編鐘では、B、濁姑洗にあたっている。ちょうど五度ちがうわけである。

楊蔭瀏氏は、荊曆編鐘について、BとF#のふたつの主音を考え、舊高階、新音階のふたつの音階にむすびつけて説明しようとした<sup>23</sup>。後世の新舊兩音階と簡單につながるものかどうかはさておき、たしかに、Bを主音としても、F#を主音としても、すくなくとも五音階はえられる。内藤氏の「ドレミソラシ」によつていえば、「ドレミソラ」と「ソラシレミ」のふたとおりの五音階であり、そしてそれはちょうど、厲氏編鐘で、F#とC#のふたつの主音がえられたのと同じ道理である。厲氏編鐘低音部、荊曆編鐘ともに、「ドレミソラシ」をA音にとるが、厲氏編鐘では無射均(F#調)と濁坪皇均(C#調)、荊曆編鐘では濁姑洗均(B調)と無射均(F#調)にもとづいてつくられていることになる。

B音のほうはよくわからない。あるものは他の鐘のA音と重なり、あるものは重ならない。ほとんど法則性がないかのようである。A音がオクターブの関係にある鐘をとりだしてみても、B音のほうはまちまちである。B音は使われなかったのではあるまいか。主要な音は、A音をつかっていたい出せるはずである。

上海博物館藏鐘の測音例でみると、<sup>24</sup> 戦國時代の鐘になると、A音B音間の音程の短三度・長三度以外のものの割合がふえている。B音の、さらにはA音B音の協和関係の、重要性が、うしなわれてきているのではないだろうか。文献のうえでは、鐘がふたつの音を出していたという痕跡はまったくない。戦國中期以後の編鐘のデータがまったくないのだが、曾侯乙編鐘や厲氏編鐘にいたって極度に發達した雙音鐘が、その後意味をうししない、A音のみを重視する單音鐘にかわって

いくのではないだろうか。

ふたつのことが考えられるからである。まず第一に、鑄造と調音の技術がすすんだために、音高の接近した鐘をつくりわけることができるようになった。西周後期から戦國まで、一オクターブ中に存在する鐘の数は、たしかにふえている。もし、まったく別個の音としてB音が必要なのであれば、その音をA音とする別の鐘をつくってしまうにしくはない。調音上、もっともむずかしいのは、A音とB音を別々に調音することであろうと想像されるし、演奏のうえでも、A音とB音をたたきわけるのは、かなりの技術を必要とするからである。

もうひとつには、短三度の協和音の重要性がうすれていったのではないかということがある。雙音鐘のひとつのメリックトは、A音B音を同時にならして、和聲的な効果をねらうことのできるところにある。音高を測定する作業をそばで見えていつも思うのだが、純粹なA音B音を出すことは容易ではなく、ことにB音がむずかしい。すこしうちどころがちがうと、簡単にふたつの音がまじってしまうのである。したがって、A音B音それぞれをまったく獨立した音として演奏するということよりも、たとえA音B音の両方を使用したとしても、もうひとつの音のまじって聞こえることをこぼまず、逆に和聲的な効果をねらったと考えたほうが、自然である。ところが、文献にのこる音楽理論についていうと、短三度の協和をしめすような痕跡はない。雙音鐘の消滅とともに、消えてしまったものである。また、雙音鐘自體についていうと、その編鐘のうち、高音部が、短三度を基軸としてなりたっているのだが、西周後期では高音部がほとんどの音域をしめていたのに對し、時期が下ると低音部の全體にしめる割合が大きくなってくる。荊曆鐘になると、ほとんど全體が「低音部」だということもできよう。低音部では、A音に重要な音がくる。高音部が、角——徵、羽——宮の、短三度を基本とした音組織からなりたつのに對して、低音部では、宮商角徵羽の五音階が表面に出てくる。西周後期に確立した雙音鐘の編鐘體系が、そのとき大きな位置をしめていた角徵羽宮の高音部によりつよく結びつくとするれば、これに對して、

擴大していく低音部は、A音だけの単音鐘にむかう傾向をもつといえよう。雙音鐘自身のなかで、短三度の協和にもとづく音組織が重要性をうしなっていく動きがおこり、その結果、雙音鐘の雙音性そのものも、意義をなくしていったのである。

荊曆編鐘のうち、もっとも小さい第十三鐘の音高が説明できないと、さきにも述べた。黃翔鵬氏は、荊曆鐘を無射均（F#調）の編鐘としたうえで、第十三鐘のA音B音を、羽——宮とする<sup>(6)</sup>。A音B音とも、実際には半音ずつ低すぎるのだが、調音の不備とすれば、そのような推測もありえないわけではない。さらに、第十二鐘のB音についても、實際の音が半音高すぎるのであれば、馬承源・黃翔鵬兩氏のように、これを徵と解釋することができる。そうすると、第十二鐘、第十三鐘で、角——徵、羽——宮の關係がなりたつことになり、あたかも高音部がここに存在するかのようである。もし、これが高音部であるとする、縮小されて意味をうしないかけた高音部の殘骸のようなものである。西周後期の低音部が二鐘だけの、音階を演奏するというような役わりをとってもらうのもでないものであったのと、好對照であり、わたしのさきほどの推論によく合う。しかし、黃氏の推定が正しければのはなしであって、ほんとうにこの部分が高音部であるかどうかは、ほかの材料の出現をまたねば、はっきりしたことはいえないであろう。そういう推定もありうるということだけを最後にのべておく。

\*

これまで高音資料の公表された編鐘について検討してきた。荊曆鐘よりのち編鐘がなくなるわけではないが、殘念ながら、音高の調査されたものがない。したがって、編鐘の發展史をたどることも、ここで打ち切りとせねばならない。あとは資料の増加をまつことにして、次に、より細かいことがら、あるいは本章で解決をあとにした問題について、もう一步つっこんだ研究をおこなう。主として検討の對象となるのは、曾侯乙編鐘の複雑な構成である。

## 二 姑洗均と無射均

曾侯乙編鐘では、姑洗均（C調）と無射均（F#調）が重視されている。中層一、二組の銘文では、姑洗均とならんで新鐘均（F#調）について詳しく階名がしるされる。また、中・下層の鐘が基本的に姑洗均の鐘であるのに對して、上層二、三組は無射均の鐘である。さらに中・下層についても、姑洗均と無射均の兩方を意識した構成であることを、説いてきたのであった。このほか、曾侯乙墓の編磬に、新鐘均の箱と姑洗均の箱とがあること、さきにも述べたとおりだが、實際の演奏のために磬架にかけられたすがたをみても、下段が姑洗均、上段が濁姑洗均（B調）と新鐘均の編磬とみなすことができる。濁姑洗と新鐘は五度の關係にあり、曾侯乙編鐘下層で楚王鐻にとってかわられたあの下1-3は、まさに濁姑洗均で宮——角にあたる鐘である。

それにしても、曾侯乙編鐘が姑洗均を基本にした編鐘であることはうごかせない事實であるのだが、これとは別に、無射均によってなりたつ編鐘もたしかに存在していることは、姑洗均と無射均の對立が現實にあったことをものがたる。厲氏編鐘が無射均と考えられることはすでにのべた。さらに『國語』周語下によると、周の景王（紀元前五四四年～五二〇年在位）が「無射」の鐘を鑄たという。しかも「之れを大林と爲す」というから編鐘である。周語のコンテクストからすると、景王の新しいところみとして、無射鐘鑄造がとりあげられているようであり、なにか新奇な非傳統的なものとして無射均があつかわれていたことをうかがわせる。さらに、景王とほぼ同時の、齊の景公（紀元前五四七年～四九〇年在位）は、「泰呂」の鐘をつくったという（『晏子春秋』内篇諫下）。齊の國がおとろえたのは「大呂」を作ったためだという説（『呂氏春秋』仲夏紀侈樂）もあるのだが、曾侯乙編鐘の銘文によると、齊の「呂音」は無射にあたる。景公のつく

表3

	C	D	E	F	G	A	B	C
一	姑洗・巨鐘	妥賓	函音		無鐸・羸享	黃鐘・應音	大族・穆鐘	姑洗・巨鐘
二	姑洗	中呂	蕤賓	林鐘	夷則	南呂	無射	應鐘
三	夾鐘	姑洗	中呂	蕤賓	林鐘	夷則	南呂	無射
四				角	——	徵	羽	——
				角	——	徵	羽	——

まず、手がかりとなるのは、曾侯乙編鐘銘文の律名にみられるある現象である。曾侯乙編鐘には十二律の名がみられるが、そのうち六律は「濁」の字をつけて半音低いことをしめすもので、基本的にはそれを除いた六律の體系によって六律の名は、各國によって異名があるが、曾のものにかぎってしめしたのが、表3の一段目である。一律についてふたつの名があるのは、巨鐘、羸享、應音、穆鐘が、それぞれ姑洗、無鐸、黃鐘、大族の一オクターブ上の律をさすためである。このうち、姑洗、妥賓、無鐸、黃鐘、大族の五律は、傳統的な十二律とならびかたが一致している。これにもとづいて傳統的な十二律を配列したのが、表3の二段目である。そして、これは饒宗頤氏のはっきり指摘するところであるが、これよりも一律すなわち半音ほど低い律名を想定することによってつじつまの合う點がいくつかある。表3の三段目が、二段目の十二律を一律ずつ右にずらして、それぞれの音に一律下の律名をあてたものである。これをみると、應音が應鐘に一致し、函音が林鐘に一致し、巨鐘が夾鐘に一致している。

った鐘も無射均ではないかと推測されるのである。また、楚では、「新鐘」が無射に相當するのだが、おもしろいことに、姑洗にあたる名として「呂鐘」がある。「呂音」「呂鐘」が、齊では無射、楚では姑洗、となっているわけで、姑洗均と無射均の對立が地域の對立となつてあらわれた例である。

では、姑洗均と無射均の對立はどのようにして生じたものであろうか。音楽上では、姑洗均と無射均の對立はどのようにして生じたものであろうか。音楽上のどういふことの反映であらうか。姑洗と無射は、たとえば純律の理論でいくと増四度（振動數比四五對三二）か減五度（振動數比六四對四五）の關係ということになるが、どちらにしてもとびきりの不協音程であつて、そのようなものとしてこの兩均が重視されたとはおもえない。もっと別の説明が必要であらう。

黄翊鵬氏や饒宗頤氏は、曾律の黄鐘・應音を周律で應鐘ということから、三段目の十二律がすなわち周の十二律であり、周律は曾律より一律高かったのだとする<sup>80</sup>。しかし、わたしはこれに賛成しない。函音や亘鐘のことを考えれば、また曾律ですでに「應音」の名のあることを考えれば、この現象が單に周・曾二國の律のちがいというだけでかたづくことだとはおもえない。

律名には、「某鐘」というものが多く、これが鐘律と関係がありそうだとすることは當然考えられる。ところで、西周後期の柞鐘と中義鐘は同坑の出土であるが、このふたくみの編鐘の主音が、柞鐘はC、中義鐘はBというふうに、半音のひらきをもっていたことを、第一章第二節でのべた。これと、さきほど想定した、半音のずれのあるふたとおりの十二律とを比較してみたい。柞鐘・中義鐘それぞれの角——徵、羽——宮を、表3の四段目にしめた。すると、角のずれが林鐘のずれに、羽のずれが黄鐘のずれに、宮のずれが夾鐘のずれに、それぞれよく對應し、ただ徵だけが、應鐘と半音だけ合わない。この對應は偶然ではないとおもわれる。

西周後期における主音の半音のずれの背景には、半音程度の音程に對する、西周後期の人々のおおらかさがあって、それが、曾侯乙編鐘の六律からふたとおりの十二律が想定できるという現象になってあらわれている、とみたいのである。いかたをかえれば、曾侯乙編鐘の六律は、西周後期のおおらかさが、十二律の嚴密さへすすんでいくときの過渡的なすがたなのである。より具體的にいうと、柞鐘と中義鐘の主音、CとBは、曾侯乙編鐘の律名でいうと、姑洗と濁姑洗となる。西周後期のおおらかさをもってすれば、姑洗も濁姑洗もどちらも姑洗であるにはかわりない。だから濁姑洗の名も存在しなかったし、ましてや、十二律で姑洗の半音下が夾鐘であるように、CとBについてそれを辨別するまったくことなる名稱が存在することもなかったのではないだろうか。しかし、十二半音階の確立した曾侯乙編鐘の當時からすれば、CとBの半音のちがいはとくに容認できないものになっていたはずである。だから濁姑洗という濁律をつくって、姑洗と

の區別をあきらかにしたのである。そして、濁姑洗にもまったく別の律名があたえられ、西周後期のおおらかさの痕跡さえうしなってしまうのが、今日みる傳統的な十二律なのである。濁姑洗にあたえられた夾鐘の名は、おそらくはもともと姑洗と同じ律をさす名であって、編鐘に對する律名としては、この夾鐘が主音にあたっていたのであろう。

「六律」というものの位置を、同様の推論によってあきらかにすることができる。從來、六律とは、すでに確立した十二律を、陰陽思想によってふたつにわけたものと考えられていた。十二律があつてそのあとではじめて六律も存在しうるのである。ところが、曾侯乙編鐘では、律名としては六律しかなく、それに「濁」をつけたむっつの濁律が合わさつて、十二律を形成している。文獻にみえる十二律で戰國初期までさかのぼれるものはなく、十二律のうち陽律だけをとりだした六律がさきにあつて、そこから十二律に發展したのだとするほうが自然であらう。しかし、かといって、その六律がどういう意味をになつて出現したのかとなると、六律そのもののくみあわせからは、手がかりをみいだすことができないのである。そこでわたしは、西周後期における半音のずれとむすびつけて、次のように解釋したい。

西周後期の律名については、なにもわからないのだが、宮商角徵羽の五音階か角徵羽宮の四音階にむすびつくものであつたのではないだろうか。ただし、嚴密に固定された音高ではなく、半音程度の遊移をゆるすおおらかさがあつた。たとえば、鐘に關する律名として、もっとも基本的な宮音に夾鐘という絶対音高があたえられたとしても、それはCとBの間を遊移していたのである。それが、こまかい音高の聴きわけが可能になつてくるにつれ、その遊移が半音程度のものであることが認識され、それだけのはばをもつ音高として整理されたのが六律である。さらに、夾鐘であればCとBという高低の差がみとめられて、律名は高いほうのいわば陽律にあてられ（ただし、曾侯乙編鐘は夾鐘でなく姑洗の名がつかわれた。巨鐘Ⅱ夾鐘であるから、夾鐘も陽律にあてられたということになるが）、低いほうの陰呂には「濁」の字をつけた律があてられたのが、曾侯乙編鐘の六律である。さらに、「濁律」にも別の名をあてて、十二律としたのが、いま『呂氏春

秋』などにみる十二律であり、陰陽にわけて六律六呂としたのは、その前段階の六律・六濁律に對する、十二律當時の人々の説明づけであったとらえられる。『孟子』離婁上に「師曠之聰、不以六律、不能正五音、」（師曠のように耳のよい人でも、六律によるのでなければ、五音を正しく調音することができない）というときの「六律」の背景に、だんだん精密さをくわえていく音高の概念と、その過程で生まれた六律の理論があるとするのは、いささかよみすぎかもしれないし、『孟子』のこの言も、單なるたとえにすぎない可能性も當然考えねばならないのだが、師曠は、無射均の編鐘をつくった周景王や齊景公と同時代人であり、かれのつかえた晉平公（紀元前五五七年〜五三二年在位）もすぐれた耳をもっていた。その當時の一級の樂師であった師曠が、「六律」の名とむすびつけて語られることに、意味がないとはいえないであろう。六律をもつてしなければ五音を正すことができなかつたらしいところをみると、五音宮商角徵羽についても、西周後期のおおらかさが影響していたこともありうる。五音についてはなにも材料がないが、四音角徵羽宮については、馬王村窖藏V式編鐘<sup>83</sup>の例をあげて、當時の半音程度の音程に對するおおらかさが、主音だけでなく、音階構造にもおよぶことがあつたと説明できる。もちろんこの編鐘が當時の音高をある程度よく保存していて、しかも、製造ミスでおっしゃかになつたものでないのならば、という前提が必要なのだが。黃翔鵬氏はこの編鐘四點を、G#を宮として、宮、角、變徵——羽、宮——角にあてる<sup>84</sup>。しかし、わたしは、G#を羽、Bを宮として、羽、宮、角——徵、羽——宮にあて、宮は半音高く、角、徵は半音低くなつていると考える。そのほうが、西周後期の編鐘の構成にも、主音の位置にも、合致するからである。また、宮が半音高すぎて、Cにあたっているのだが、當時Cを主音とする編鐘も存在していたのである。角、徵が半音低いのは、説明がむずかしいが、癩鐘二式のような角徵の音をあたまにうかべることができるかもしれない。ともかく、これが角徵羽宮關係として解釋できるとなると、かなりおおらかな關係である。『周禮』春官大司樂にみえる天神地示人鬼の樂、

圓鐘爲宮、黃鐘爲角、大蕪爲徵、姑洗爲羽、  
函鐘爲宮、大蕪爲角、姑洗爲徵、南呂爲羽、  
黃鐘爲宮、大呂爲角、大蕪爲徵、應鍾爲羽、

は、きわめて難解であつて、わたしもそれをどうすることもできないのだが、ただ、角徵羽宮關係に對する周人のおおらかさを、その背景に考えてもよいのではないだろうか。ところで、角徵羽宮の關係についても、そういうおおらかさの影響があらわれえたとするならば、次のような推測が可能にならう。

さきに、角——徵、羽——宮のうち、角が林鐘に、羽が黃鐘に、宮が夾鐘にあたることをのべた。そのとき、徵だけが應鍾と半音ずれてしまったのだが、十二律が、西周後期のおおらかさをふくんだ絶対音高觀を、春秋以後の精密な理論で解釋した結果であり、そのおおらかさには、短三度の音程に對するおおらかさもふくまれるとするならば、十二律上で林鐘より長三度上にあたる應鍾を徵にあてることも、不可能ではない。角——徵、羽——宮は、林鐘——應鍾、黃鐘——夾鐘にあたるのである。そうすると、『周禮』春官大司樂・大師で應鍾と夾鐘が<sup>85</sup>いれかわるのが、<sup>86</sup>兩者が五度はなれたB音どうしだからとして説明できるというのも、ひとつの旁證となるだろう。また、馬承源氏は、西周鐘銘中の「替(林)鐘」が「編鐘」という意味であつて、十二律名のひとつである林鐘とはちがう概念であるとした<sup>87</sup>。たしかに鐘銘中の「林鐘」は、律名ではなく、多くの鐘からなる編鐘をさしているのだが、しかし、どんな編鐘でもよいのではなく、西周後期の編鐘の高音部のように、短三度の鐘を五度はなしてならべるところに、林鐘の林鐘たるゆえんがあつたのではあるまいか。十二律で黃鐘の五度上にあたる律名の林鐘は、やはり西周鐘銘中の林鐘に語原をもつのである。「林鐘」が、編鐘の名から律の名へと變つていく過程で、「ある基準となる鐘よりも五度高い鐘」に對するよび名であつたとしても、おかしくはない。ただ、問題となるのは、ふつう基本的な音階では黃鐘が宮に相當するとされるのに對し、ここでは黃鐘が羽にあ

っていることである。このことについては、第三章でふたたび説明する。

さて、西周後期における主音の半音のずれと、それに関連するいくつかの問題を論じてきた。ここで本題にもどり、姑洗均と無射均の對立の原因について説明しよう。主音のずれとして、半音のずれ以外に、五度のちがいのみられることがある。その例としては、西周後期では柞鐘Cと南宮乎鐘G、南宮乎鐘は蔣定穗氏の推定にしたがった場合である。また、春秋中期の上馬村十三號墓Cと下寺一號墓G、さらに、虜氏編鐘と荊曆編鐘も、主音に五度のちがいがあるとみなせる。五度のちがいは樂理上おこりうることであるし、西周後期でいえば、角——徵の鐘を、羽——宮の鐘によりかえることにより、簡単に五度の轉換がおこるだろう。さきに言及した、『周禮』で應鐘と夾鐘がいれかわる事實も、この轉換と関連しているかもしれない。このような五度の轉換に、西周後期のあのおおらかさが重なると、どういふことになるだろうか。蔣定穗氏は、南宮乎鐘銘中にいう「無射鐘」を、この鐘の主音が無射Gにあることをしめすことばだとしたが、林鐘が律名でなかったように、この「無射」も當時はまだ律名ではなく、ただこの鐘の主音のなんらかの特殊性をしめすことばだったのではないだろうか。そこで、かりに、五度の轉換をこの「無射鐘」の語によってしめすと、主音C、曾侯乙編鐘銘文でいうと姑洗均にあたる柞鐘、に對する無射鐘が、主音Gの南宮乎鐘である。すると、主音Bで濁姑洗均にあたる中義鐘に對する無射鐘は、主音F#の鐘になる。曾侯乙編鐘でいえば、まさしく無射均である。西周後期のおおらかさからすれば、CとB、GとF#の半音の差は容認できるものであり、當時すでに、F#を宮とする編鐘も存在したかもしれない。ところが、これを曾侯乙編鐘の六律にあてはめてみると、BとGは濁律にあたるので、C姑洗とF#無射がのこる。つまり、(C↪B)↱(G↪F#)という五度の對立が、六律のうちではC↱F#という増四度の對立となるのである。姑洗均と無射均の對立はこうして生まれたと、わたしは考える。

いかたをかえると、姑洗均(C調)と無射均(F#調)の對立は、姑洗均(C調)と濁姑洗均(B調)間の半音の差

と、濁姑洗均（B調）と無射均（F#調）間の五度の轉換とが重なったものである。これをよくしめすのが、曾侯乙墓の編磬である。編磬の箱をみると、間音、新鐘、姑洗にわかれていて、新鐘（無射）と姑洗の對立をおもわせる。ところが、磬銘では、濁姑洗均が優先されている。濁姑洗均による階名が、すべての磬を識別、配列するための主要な標識となっているのである。さらに、磬架にかけられた状態では、上段が濁姑洗均と新鐘均、下段が姑洗均となる。つまり、かれらは、濁姑洗均によって新鐘均と姑洗均との關係を認識しているのである。西周後期のおおらかな轉位關係のなから、姑洗・濁姑洗間の半音、姑洗・無射間の五度、というふたつの音程を抽出し、それを正確に認識することによってえられたのが、十二半音階である。また、さればこそ、曾侯乙墓編磬は、全音域にわたって、すべての十二音をそなえもつことができたのである。そして、曾侯乙編鐘の複雑な構成は、姑洗均と無射均の對照というテーマを、そもそも十二半音階を形成するようにはできていない編鐘という樂器のうえに、具現しようとした結果である。

### 三 鐘律と三分損益法

中國の音律史は、まず三分損益法からはじまるというのが、曾侯乙編鐘出現以前の通説であつた。だから、三分損益法そのものについては、どんな書物にも解説がある。平易なものとしては、内藤戊申一九七四をあげることができよう。ひとくちでいえば、三分損益法は、五度の音程によってすべての音を生み出す方法であり、短三度や長三度はまったく使われない。短三度や長三度の使われないのが、なにか原始的な印象をあたえ、三分損益法をもちいた人々が、三度の協和をまったく知らずにいたかのように思われていた。また、實際に、三度の協和の認識をしめす資料はほとんどなかった。そこで、中國の學者は、やっきになって、かれらの先祖たちが三度の協和を知っていたことの根據をさがしもとめた。そし

て、ついに、その努力は、曾侯乙編鐘に詳細な銘文がしるされてきたことと、鐘という楽器が、もとの音高をある程度よく保存していたことによって、むくいられたのである。第一章にしめたように、先秦時代の編鐘設計者たちは、三度の協和を知っていたばかりでなく、それを重要な音程として活用していたのである。

それでは、このような鐘律と、かの三分損益法との関係はどうなるのであろうか。文献にみえる三分損益法としては、宮商角徵羽の五音に對する三分損益法が『管子』地員篇に、十二律に對する三分損益法が『呂氏春秋』季夏紀音律にみえる。『管子』の成立年代はわからないが、五音に對する三分損益法は十二律に對する三分損益法よりはやいだらうと常識的に考えられる。そこで、この二種類の三分損益法について、編鐘の音律とどこに接点をもつかをさぐってみることにする。接点といういいかたをしたのは、ある時代に、二種類以上の音律が存在することはいっこうにさしつかえなく、五度のみからなる三分損益法と三度を基本とする鐘律とが共存することも充分ありうるからである。鐘律が三分損益法に依據していたり、三分損益法が鐘律から發展したりする可能性もあるとわたしは思っているのだが、それを證明することはたいへんむずかしいであろう。したがって、鐘律と三分損益法がどこでむすびつきうるか、というのが、當面の課題となる。

#### (1) 五音の三分損益法と鐘律

五音、宮商角徵羽について

宮 徵 商 羽 角

の關係がなりたつというのが、五音に對する三分損益法である。このとき、宮と角の關係は、純正長三度（振動數比五對四、約三八六セント）ではなく、ピタゴラス長三度（振動數比八一對六四、約四〇八セント）となる。また、羽と宮、角と徵の關係も、純正短三度（振動數比六對五、約三一六セント）でなく、ピタゴラス短三度（振動數比三二對二七、約二

九四セント)となる。だれもが注意していることだが、『管子』の三分損益法では、宮の四度下が徵、徵の五度上が商、商の四度下が羽、羽の五度上が角、となり、音高の順に五音をならべると、徵羽宮商角となる。『史記』律書のように、十二律の三分損益法との對比を考慮した資料では、宮商角徵羽の順になるのに對して、『管子』の音階は特殊である。當然なにかもとづくところがあるものと考えられる。

鐘律の方では、五音がそろうのは春秋中期のことだから、まずこの時點で比較してみなければならぬ。高音部の角徵羽宮は、羽——角、宮——徵のふたつの五度がみとめられるものの、角——徵、羽——宮の關係は短三度であるので、ここに、商の音が追加されても、そのまますぐに三分損益法にむすびつくとはいえない。しかし、低音部では、A音だけで徵羽宮商角の五音階がなりたち、A音B音の三度音程による束縛はそう強くない。したがって低音部では、三分損益法による五音の可能性があろう。そう思われるもうひとつの理由は、低音部が徵からはじまって、徵羽宮商角の五音階となり、順序が『管子』と一致することである。この時期の編鐘の低音部で音高の精密に測定された例がないのと、當時の調音がどれほど嚴密であったかわからないのと、はっきりしたことはいえないのだが、低音部の五音が三分損益法の五音に相當するものであったとして、第一章の圖2下は書かれた。

廡氏編鐘低音部の音組織、圖4下も、圖2下と同様、A音間に三分損益の關係があるという假定のもとに書かれている。この假定がなりたつかどうかは保證できないが、廡氏編鐘の調音については、つぎのような興味ある現象がみられる。A音B音間の音程のうち、短三度は純正短三度にちかづく傾向があるのに對し、長三度は、ピタゴラス長三度にちかい。長三度は二例あって、泉屋第一鐘と第六鐘、いずれも宮——角間の音程である。短三度の鐘は、低音部、高音部共通なので、角——徵、羽——宮など、當然純正短三度の協和が要求される。これに對して低音部にしかない長三度の鐘は純正長三度の協和をきらうかのごとくである。これがたしかにピタゴラス長三度を意識したものであり、ROM第一鐘も同様の長三

度の鐘であり、さらに泉屋第一鐘のB音角と第三鐘A音角との間、泉屋第二鐘B音角と第七鐘A音角との間の二十數セントのちがいを無視することができるのであるならば、<sup>83</sup> 屬氏編鐘低音部のA音は、三分損益法の五度相生によるものであるといえよう。ただ、そういう前提がなりたちうるのかどうか、わたしにはわからない。

## (2) 十二音の出現と三分損益法

十二律あるいは十二音階について、三分損益法と鐘律の關係をみる。文献上では、十二律のみあって、十二音階はないから、三分損益法も十二律に對するものしかないが、十二音階についても、十二律からの類推によって三分損益法を想定し検討する。だがそのまえに、十二音階がどのようにして發生したのかを考えねばならない。

十二音がそろるのは、曾侯乙編鐘および曾侯乙墓編磬においてである。したがって、ここで十二音の構成を考えることが、十二音發生の由來をさぐる手がかりになるだろう。まず、樂器そのものの構成についてみる。第一章第四節で、姑洗均と無射均の對照が十二音階の完成をうながしたとのべたが、これをもうすこし具體的に考えてみよう。曾侯乙編鐘の高音部は、五度間隔でおかれた三個の短三度の鐘よりなる。これについて姑洗均と無射均を考えると、圖5左のように、十二音がすべてそろう。つまり、十二音は、圖5右のように、ふたつの、六音よりなる音組織としてあらわすことができる。もちろん、十二音がこうして成立したという證據はないのだが、この六音階が重んじられたことはたしかで、これが十二音の發生にむすびついたと考えるのは、それほど無謀ではない。六音階が重んじられたというのは、この六音階、宮商角徵羽の五音と羽曾の音よりなるのだが、羽曾に「和」という別名のあったことが曾侯乙編鐘銘文より知られるのと、<sup>84</sup> 編磬の上下段が、それぞれ無射均と姑洗均の六音階——宮商角和徵羽——として復原しうるのにもとづく。<sup>85</sup> とくに後者の場合、編磬の十二音階がちょうど上下兩均六音階ずつに分かれることになり、この復原が正しければ、さきの推測の旁證と

D . E F . G . A . B C .

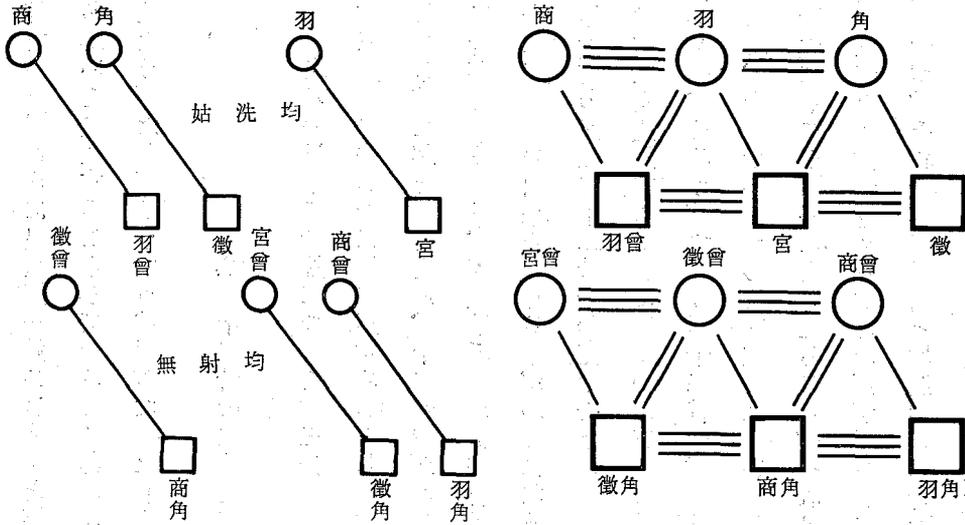


圖5 十二音の發生

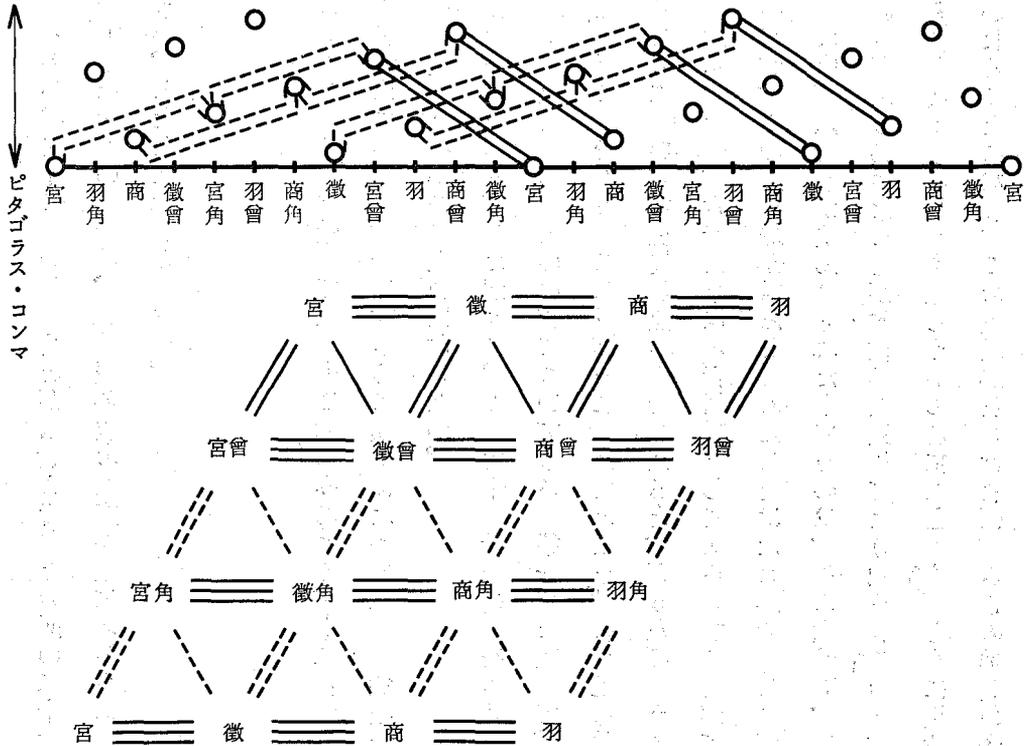


圖6 三分損益法と角一會體系

なる。

さて、そのような十二音を、曾侯乙編鐘銘文では、角—曾體系によってしめしている。だれもがこれを詳しく説明しているの<sup>96</sup>で、ここでは、ごく簡単に説明すると、宮商徵羽の四音に對し、長三度の關係によって、「角」「曾」の接尾辭をつけた階名をつくり、それによって十二半音階をしめすものである。表4を参照されたい。李純一氏、さらに明確には童忠良氏がいうように、長三度のくりかえしによってオクターブ關係を説明するものである<sup>97</sup>。李氏は、十二個の五度によってオクターブ關係を説明する五度相生法（三分損益法）にならい、三個の長三度によってオクターブ關係を説明するこの方法を、三度相生法とよぶが、そのとおりである。

問題は、その長三度がどういいう長三度かにある。純正長三度（振動數比五對四、約三八六セント）とすると、みつつの

純正長三度は、

$$\frac{5}{4} \times \frac{5}{4} \times \frac{5}{4} = \frac{125}{64} = 2 \times \frac{125}{128} \qquad 386 \times 3 = 1158$$

表4

la	ti	do	re	mi	fa	so	la	ti	do
— 宮 —		— 宮角 —		— 宮曾 —		— 宮 —			
— 徵角 —		— 徵曾 —		— 徵 —		— 徵角 —			
— 商曾 —		— 商 —		— 商角 —		— 商曾 —			
— 羽 —		— 羽角 —		— 羽曾 —		— 羽 —			

で、一オクターブに四〇セントも足りない。にもかかわらず、一オクターブがみつつの長三度とされたのは、短三度の協和にくらべて、長三度の協和がさほどの嚴密さを要求されなかったせいかもしれない。長三度の循環關係の痕跡は、いまにのこる十二律名のなかにもみいだすことができる。夾鐘——林鐘——應鐘——夾鐘、および大呂——中呂——南呂——大呂がそれである。第二章でのべたことが正しければ、林鐘と應鐘は本來短三度の關係にあったが、西周後期のおおらかさの反映として、いまみるように長三度の關係にひろげられ、それが、長三度の循環をうみだしたことになる。そうすると長三度の循環の發見にも、西周後期のおおらかさが関わっていたことになり、そのとき、とくに長三度の音程

に對するおおらかさが、みつつの長三度すなわち一オクターブという等式をなりたせた可能性があるだろう。

では、より精密な耳をもった春秋戰國時代の人々は、この長三度循環關係をどうとらえていたのだろう。まず考えねばならないのは、これは高橋準二氏の指摘されたことであるが、角—曾體系をそのまま三分損益法の枠内で理解しようという事實である。<sup>99</sup> まず宮商徵羽の四音であるが、李純一氏も指摘するように、五度相生の關係にある。鐘律のほうからはこの四音はどこからも出てこないから、三分損益による四音としてよい。そして、「角」をピタゴラス長三度上の音、「曾」をさらにピタゴラス長三度上の音、と考えると、それはそのまま十二音に對する三分損益法となる。以上のような高橋氏の指摘をもう一步おしすすめると、次のようになる。「曾」のつく音からさらに長三度上行すれば、もとの宮商徵羽の音にもどるわけだが、この長三度もピタゴラス長三度とすると、もとの音よりピタゴラス・コンマ（振動數比五三一四四一對五二四二八八、約二三セント）だけ高い音になる。ところが、これを純正長三度とすると、もとの音との差は非常に小さく、スキスマ（振動數比三二八〇五對三二七六八、約二セント）である。<sup>100</sup> つまり、ふたつのピタゴラス長三度とひとつの純正長三度の總和は、

$$\frac{81}{64} \times \frac{81}{64} \times \frac{5}{4} = \frac{32805}{16384} = 2 \times \frac{32805}{32768}$$

となり、一オクターブよりわずかスキスマだけおおい。スキスマは人間の耳ではとうてい辨別できない微小な音程なので、これを無視すると、宮を例にとれば、

宮………宮角………宮曾——宮

という關係がえられる。そして、商徵羽についても、同様の角—曾關係を考えると、ピタゴラス・コンマのない、つまりは八度を純正にたもった三分損益法ができあがる。圖6上を参照、横軸は十二等分平均律による音をしめし、各音の横軸からの距離は、その音の平均律との差をしめす。また、その音組織は、圖6下のようにしめすことができよう。

三分損益法が角一曾體系にもとづいて案出されたのか、あるいは三分損益法がさきにあつてそのひとつの説明法として角一曾體系があるのか、簡單には判断できないのだが、すくなくとも兩者の接點をここにみいだすことができる。十二律の三分損益法についても、十二律中に長三度循環の痕跡のあることからして、同様の關係を考へうる。つまり、十二音あるいは十二律における三分損益法は、單に五音に對する三分損益法をそのまま延長したものでなく、長三度を重要な音程としてふくみうるものである。だから、三分損益法が五度のみをもちいて三度を無視しているとは、かならずしもいえないのである。

とはいえ、以上はすべて机上の議論であつて、曾侯乙編鐘で實際にそういう三度の使いわけがされているかどうかをたしかめるのでなければ、單にそういう可能性もあるという以上の意義をもたないであろう。そこで、次節では、曾侯乙編鐘の音高データにもとづいて、その三分損益法との關係を考へることにする。

### (3) 羽を主音とする三分損益法

曾侯乙編鐘の測音データは二種類發表されている。王湘一九八一のもの<sup>(9)</sup>と、上海博物館青銅器研究組一九八三のものである。測定方法がちがうのと、おそらくは氣温がちがっていたので、數値に數セントの差がある。潘建明氏は、下層の鐘の調音上の誤差が大きいことから、中層一、二、三組にかぎつて、測音データによる律制の検討をおこなっている<sup>(10)</sup>。潘説に説得力があることもあるが、かれのやりかたがわれわれにとって都合がよいのは、下層について王湘氏の數値と上海博物館の數値との差が大きいことにもよる<sup>(10)</sup>。低音の鐘については、測音の面でも問題があるようである。そこで、本論でも、潘氏と同様、調音・測音の精度がたかいたおもわれる中層の鐘について、検討をくわへることにする。

前節で考へたような三分損益法では、圖6下にもみるように、角—徵、羽—宮というもつとも重要な短三度音程を純

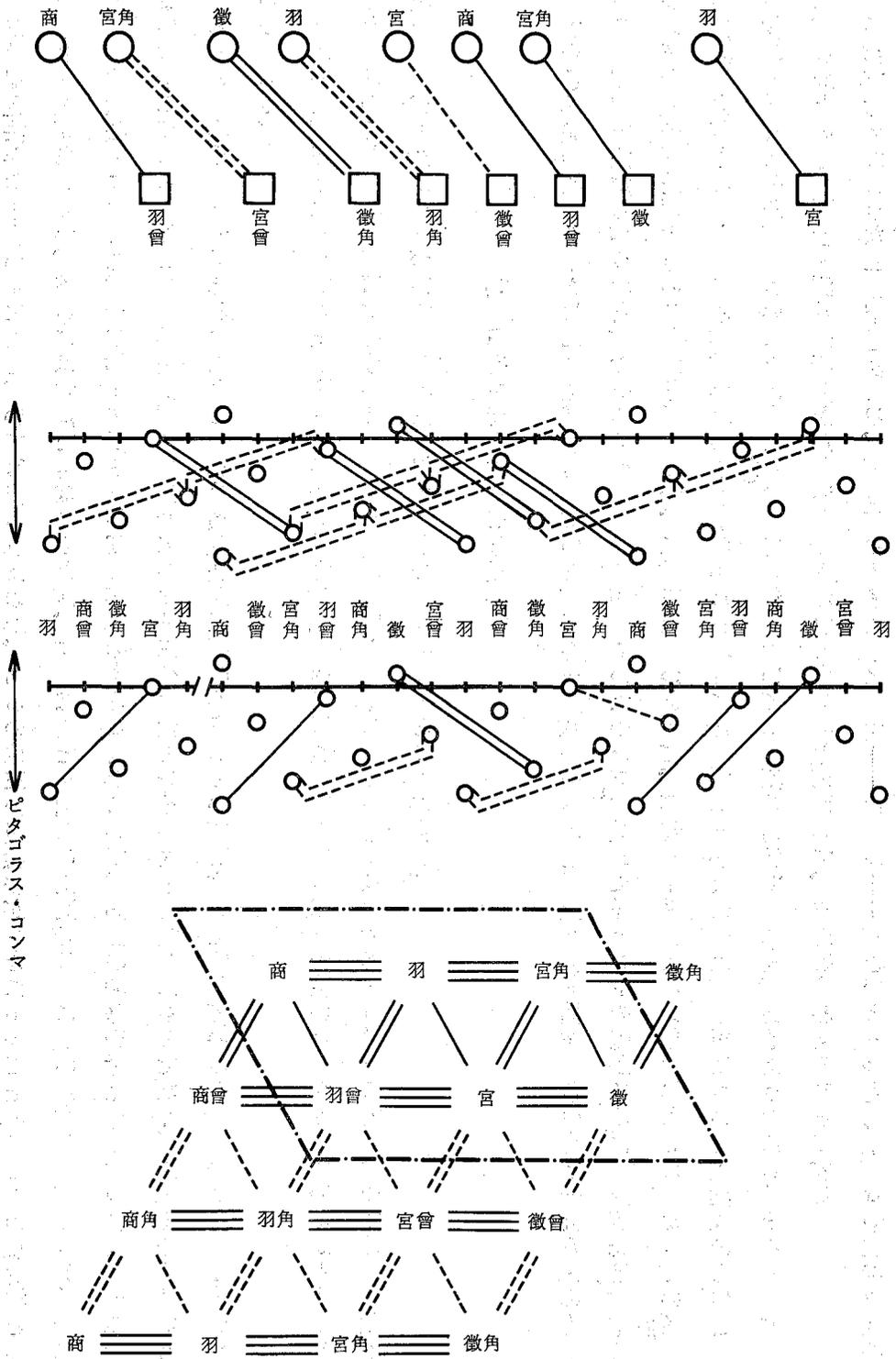


圖7 羽を主音とする三分損益法

表5 高音部  
数字はA音B音間の音程  
(セント)

商—羽曾	上海	王湘
中3-7	328	320
中3-4	308	308
中2-6	320	315
中2-3	294	302
中1-6	343	343
中1-3	322	325
角—徵	上海	王湘
中3-6	308	305
中3-3	323	325
中2-5	322	325
中2-2	300	301
中1-5	324	322
中1-2	244	242
羽—宮	上海	王湘
中3-5	326	325
中3-1	287	287
中2-4	311	316
中2-1	337	282
中1-4	313	314
中1-1	310	311

表6 低音部  
数字はA音B音間の音程  
(セント)

宮角—宮曾	上海	王湘
中2-10	425	425
中1-10	405	403
徵—徵角	上海	王湘
中3-10	414	410
中2-9	373	375
中1-9	388	382
羽—羽角	上海	王湘
中3-9	398	398
中2-8	417	413
中1-8	418	399
商—羽曾	上海	王湘
中2-12	319	310
中1-11	323	320
宮—徵曾	上海	王湘
中3-8	299	295
中2-7	288	288
中1-7	300	298

表7  
数字は十二等分平均律との差 (セント)

徵—徵角—徵曾—徵	上海	王湘	
徵	中3-10 A	-32	-37
徵 角	中3-10 B	-18	-27
徵 曾	中3-8 B	-28	-40
徵	中3-6 B	-42	-50
徵	中2-9 A	-47	-58
徵 角	中2-9 B	-74	-83
徵 曾	中2-7 B	-46	-55
徵	中2-5 B	-36	-35
徵	中1-9 A	-50	-55
徵 角	中1-9 B	-64	-73
徵 曾	中1-7 B	-60	-66
徵	中1-5 B	-38	-41
羽—羽角—羽曾—羽	上海	王湘	
羽	中3-9 A	-21	-30
羽 角	中3-9 B	-24	-32
羽 曾	中3-7 B	-22	-30
羽	中3-5 A	-41	-49
羽 曾	中2-12 B	-34	-45
羽 角	中2-8 A	-44	-50
羽 曾	中2-8 B	-27	-37
羽	中2-6 B	-21	-33
羽	中2-4 A	-51	-55
羽 曾	中1-11 B	-18	-25
羽 角	中1-8 A	-59	-58
羽 曾	中1-8 B	-42	-59
羽	中1-6 B	-10	-15
羽	中1-4 A	-29	-32
宮—宮角—宮曾—宮	上海	王湘	
宮 角	中2-11 A	-63	-70
宮 曾	中2-11 B	-46	-55
宮 角	中2-7 A	-35	-43
宮	中2-5 A	-58	-60
宮 角	中1-10 A	-40	-45
宮 曾	中1-10 B	-35	-42
宮 角	中1-7 A	-60	-64
宮	中1-5 A	-62	-63

(表5, 6, 7の上海の数値は、振動数にもとづいて計算した。)

正にたもつことができない。ただ商—羽曾(和)のみ純正短三度である。ところが、曾侯乙編鐘中層一、二、三組高音部の短三度の鐘は、A音B音間の音程をかなりよく純正短三度にちがづけている。表5を参照されたい。二オクターブある高音部のうち上方のオクターブで、やや成績がわるいのだが、全般的にいって、純正短三度を志向していることはあき

らかである。さらに低音部のA音B音關係を表6にみると、短三度は、商——羽會は高音部と同様に純正短三度、宮——徵會はこれとくらべると、あきらかにピタゴラス短三度を志向している。長三度の鐘をみると、徵——徵角は中層三組がピタゴラス長三度にちかいが、一、二組は純正長三度にちかい。下層をみると、下2—1が上海三六二王湘三五五、下2—1が上海二七〇王湘二七七セントと、はたして調音がわるい。下2—1は中3—10と銘文では同音なので調音の條件は同じはずだが、B音で四〇〇五〇セントのちがいがある。中3—10も下2—1と同じく調音不十分である可能性を考慮して、中2—9、中1—9が純正長三度にちかいかを尊重する。これに對して、宮角——宮會、羽——羽角は、いずれもピタゴラス長三度に接近している。以上によって低音部・高音部のA音B音關係をしめすと、圖7上のようなになる。これは前節の三分損益法とはかなりくいちがう。

しかし、三度の使いわけがされていることはいえそうである。そこで長三度關係にしばらくして検討すると(表7)、徵・徵角・徵會では、徵角が低めに調音されていて、徵——徵角——徵會——徵となりそうである。羽・羽角・羽會では、羽會が高めで、羽——羽角——羽會——羽のようにみえる。宮・宮角・宮會では、關係が判断しにくい、さきほど宮角——宮會であったことと、高音部で角——徵、羽——宮が純正であれば當然宮——角も純正であることからして、宮——宮角——宮會——宮と推定される。商・商角・商會の關係は音がすくなく不明である。つまり、前節の三分損益法では、

宮——宮角——宮會——宮、徵——徵角——徵會——徵、羽——羽角——羽會——羽  
 であつたのが、曾侯乙編鐘では、

宮——宮角——宮會——宮、徵——徵角——徵會——徵、羽——羽角——羽會——羽  
 となつている。

前節の三分損益法は宮からはじめたが、いま、羽を主音とし、いわば下屬音にあたる商からはじまる三分損益法を考え

てみる。すると、圖7中にみるように、長三度の関係も、A音B音の関係も、曾侯乙編鐘の状況によく合う。また、ふつうの三分損益法であれば、羽曾は、宮を $\circ$ とすれば $\circ$ にあたる音であるが、羽を主音とする三分損益法では、羽曾は宮の四度上の音で、宮を $\circ$ とすれば $\text{f}$ にあたる。曾侯乙編鐘で羽曾が「和」とよばれることがあるのは、*sis*ではなく $\text{f}$ であることをしめしている。さらに、この三分損益法の三度関係にもとづいて音組織圖を書くと、圖7下のようになるが、一點鎖線でかこんだ部分は、高音部の音組織そのものである。つまり、短三度を基幹とする角徵羽宮の體系をそのまま活用しながら、三分損益法を適用することも可能なのである。曾侯乙編鐘がこの種の三分損益法を使っているとは断言できないが、鐘律と五度相生律との折衷をはかるべく、この三分損益法に類似した三度の使いわけを實行していることはいえそうである。したがって、試案として、この三分損益法の音組織圖を、そのまま曾侯乙編鐘低音部の音組織圖にあてるとがゆるされるだろう。しかも、曾侯乙編鐘高音部の音組織圖も當然そのなかにふくまれるわけである。厲氏編鐘は、高音部のA音B音關係を低音部でもまもることによって、高音部と低音部の整合を達成したのだが、曾侯乙編鐘も、音組織のうえでは、高音部のそれが低音部にあってもこわれずに保存されている。曾侯乙編鐘も、厲氏編鐘同様、高音部と低音部の整合がはかられており、低音部の音組織圖も高音部に附加するかたちで書けるのである。また、高音部においても低音部においても、短三度の協和がまもられているのは、あくまで姑洗均の六音階である。無射均の六音は、姑洗均の六音とのかならずしも協和しない三度によるむすびつきとしめされ、また、その六音中の短三度も、すべてピタゴラス短三度たることを餘儀なくされている。無射均としては、短三度の協和がたもたれていないのである。

羽を主音とする三分損益法を想定することによって解決されることがある。第一に、鐘律で羽が黃鐘にあたることである。第二章で想定した角徵羽宮關係と十二律中の四音との對應では、黃鐘が羽にあたっていたし、姑洗均の曾侯乙編鐘では、羽は黃鐘よりも半音高いのだが、第二章でのべたように、西周後期のおおらかさと六律との對照の結果そうなっ

たのである。鐘律で羽が黄鐘にあたること、鐘律の三分損益法で羽が主音となること、傳統的な十二律の三分損益法で黄鐘が主音となること、は、密接に關連したみつつの事實である。「國語」周語下で、樂人伶州鳩が「琴瑟尚宮、鐘尚羽、石尚角」という「鐘尚羽」は、まさにこの事實をさすのである。さらにいえば、「黄鐘」がそもそも鐘律中の名稱であつたとすれば、十二律が黄鐘からはじまるという事實そのものが、鐘律における以上のような事情にもとづいているといえよう。二千年のあいだ、中國では、「黄鐘」が、音律の基本となる音の名とされてきたのだが、その起源は、鐘律の羽音にあつたのである。

第二に、中國の三分損益法が、これに類似するピタゴラス音列(10)とはちがって、下行關係がなく上行關係のみあるということである。はなしをわかりやすくするために、黄鐘を $\circ$ と考えると、三分損益法は、 $\circ$ から五度ずつ上行した、 $g d e e h f a s c i s g i s d i s a i s e i s$ の十二音にあたる。ところが、ピタゴラス音列は、理論的には三分損益法と大差ないもの、 $\circ$ から五度ずつ高くなる音列だけでなく、 $\circ$ から五度ずつ低くなる音列をもっている。すなわち、 $f b e s a s d a s g e s c e s f e s b e s e s e s \dots$ である。つまり、三分損益法には、 $f b e s$ などの音がないのである。これは十二律に對する三分損益法だけでなく、後世の六十律、三百六十律といった擴張された三分損益法にもうけつがれた特徴である。(11)ところで、いわゆるスキスマ平均律では、 $\circ$ を $do$ とした場合の純律音階  $do re mi fa so la ti$ に、 $c d f e s f g b e s c e s$ の七音をあて、五度のみをもちいて、かなり正確にちかい純律音階をつくることのできるのであるが、三分損益法では、 $f f e s b e s c e s$ の音をもたないため、そのような藝當はできないはずである。ところが、鐘律、商——羽會、角——徵、羽——宮は、純律の、 $re$ —— $fa$   $mi$ —— $so$   $la$ —— $do$ にあたる。(12)三分損益法が羽を主音に商からはじまっていたとすると、商( $re$ )よりスキスマだけ低い  $e s e s$  からはじめり  $g$  でおわっていたと想定することが可能である。すると、その間にあらわれる  $e s e s f f e s g b e s c c f e' re fa mi so la do$ に對して、スキスマ平均律とまったく同じ効果をもつのである。そしてその場合、 $e s e s$ より

下行の五度關係を設定することは、まったく必要ない。その後、主音が羽から宮へとかわり、黄鐘も羽の位置から宮の位置へと移動したときに、他の十一音もこれに従ったために、下行關係のない、いまのような三分損益法ができあがったものと考えられる。もちろん、もとの *saes* は、*sa* となって、唯一の下行關係をのこしたはずで、それに對する説明のすべをわたしは知らないのだが、想像をいえば、徵調式と宮調式の對立のなかに吸収されてしまったのかもしれない。

十二音に對する三分損益法が、いつどのようにして、またなんのために出現したのかを、わたしは知らないが、鐘律のなかにそれがたをあらわしたとき、それはすでに、五度關係によって音を生みだすだけの五度相生法ではなく、五度の關係と三度の關係とを調整し兩立させるといふ、スキスマ平均律に似た使命を負っていたものとおもわれる。しかも、われわれが文献でおめにかかる三分損益法は、戰國末期から漢代の資料であるから、鐘律と接觸して平均律的な性格をおびるといふ段階をすでに経てきたものと考えたほうがよい。してみると、われわれの知っている三分損益法は、五度の協和しかしらないための五度相生法ではなく、三度もふくめた種々の音程を五度によってある程度均一に關連づけるという、不等分平均律としての律制である。十二等分平均律が明の朱載堉によって發明されたことはよく知られているが、この三分損益法は、十二等分平均律にいたるまでのさまざまな平均律ライクな律制の最初のものとして、位置づけることができよう。

## おわりに

鐘の雙音性、短三度音程の重要性、羽を主音とする音律、このみつつはいずれも文献のなかにその痕跡をみいだすことのできないものである。編鐘の實物について検討する以前にわれわれが知っていたのは、「鼓」をうつ鐘、五度音程を基

本とする音律、主音としての宮の優位、であった。雙音性等の事實が、漢代以降もひきつがれていたのであれば、そういう記述が文献のどこかに残っているようなものである。鐘が雙音鐘から現在みられる單音鐘へとかわっていったとき、短三度音程の重要性もすれ、主音も羽から宮へとうつつたものと思われる。では、そのような變化は、音樂上のどのような現象を反映しているのだろうか。

鐘がリズムをきぎむのを得意とする打樂器であるとか、A音B音の發生したのが、メロディーを演奏する必要のためというより、ハーモニーをつけるのに便利だからだ、とかいわれることがある。わたしは、厲氏編鐘の泉屋第一鐘から第六鐘までをよこにならべて、「ほたるのひかり」をならしてみたことがあるが、たしかに、A音B音をつかいわけながら、はいフレーズを演奏することはむつかしいだろうとおもわれた。熟練した演奏者であれば、そういうことも可能かもしれないが、すくなくとも雙音鐘そのものは、そういうメロディーの演奏にはむいていない。これが、もし、A音だけを使って音階をうつことができるのであれば、メロディーをかなでることもいくらかたやすくなるだろう。A音だけで五音階を形成する曾侯乙編鐘や厲氏編鐘の低音部は、そういう要求にある程度こたえうるものである。これに對して、高音部は、リズムをきぎんだり、ハーモニーをつけたりするのに適した構造になっている。高音部でメロディーを演奏しようとするば、A音とB音のうちわけをしなければならぬからである。また、商のない西周後期の高音部はますますメロディー演奏に不向きであろうし、その高音部がほとんど全體をしめる西周後期の編鐘そのものが、リズムとハーモニーを主眼にくられていたと考えられる。

第一章第六節でのべたように、雙音鐘編鐘中の低音部が擴大し、最後には、雙音鐘そのものの消滅にむかうと考えられる。そうすると、本来、リズムとハーモニーを擔當していた編鐘が、メロディーをも演奏する方向に發展していったことになる。音樂全體のなかでの編鐘のやくわりに變化が起こり、おそらくは奏法の變化がまずはじまって、それにつれて編

鐘そのものの構成も變つてしまった。本來のリズムやハーモニーをになうための諸性質、雙音性、短三度の重要性、主音としての羽、は、この變化のなかで、その精密さを増していきながらも、最後にはすがたを消していったのである。そして、その過程こそが、先秦時代の編鐘の發展の歴史である。

注

- (1) 隨縣播鼓墩一號墓考古發掘隊一九七九。
- (2) 黃翔鵬一九七八／八〇、河南省博物館・浙川縣文管會・南陽地區文管會一九八一、馬承源一九八一、蔣定穗一九八四、高橋準二一九八四、高橋準二・植田公造一九八六など。
- (3) 內藤茂申一九七四、一二七～八頁。
- (4) 華覺明・賈云福一九八三、李京華・華覺明一九八五。高橋準二一九八六、岡村秀典一九八六。ほかに、林瑞等一九八一や馬承源一九八一が参考となる。
- (5) 岡村秀典一九八六の名稱にしたがう。
- (6) それぞれ本文七一、七五、八五頁。
- (7) 馬承源一九八一、一三一頁。
- (8) 高橋準二一九八四はこの名を使う。
- (9) 華覺明・賈云福一九八三、八一～八二頁。
- (10) 馬承源一九八一、潘建明一九八三。
- (11) 華覺明・賈云福一九八三、川原秀城一九八五。
- (12) 馬承源一九八一。
- (13) 黃翔鵬一九八二、八頁。
- (14) 高橋準二氏の泉屋博物館における實驗による。
- (15) 馬承源一九八一、一三八頁。
- (16) 右鼓部にある紋様は、鳥にかぎらず、龍、象、あるいは巴文であることもあるが、本稿では「小鳥文」の語で代表させる。西周後期の鐘の

先秦時代の鐘律と三分損益法

- (17) 普渡村の鐘は、中國歴史博物館所藏、陝西省文物管理委員會一九五七、陝西省博物館・陝西省文物管理委員會一九六〇、圖四五、郭實鈞一九八一、圖版三六を参照。茹家莊の鐘は寶雞市博物館所藏、寶雞茹家莊西周墓發掘隊一九七六、陝西省考古研究所等一九八四、六八を参照。
- (18) 陝西省文物管理委員會一九五七、圖版一〇六。また郭實鈞一九八一、四四頁に「腹内光平、無支丁印痕」という。
- (19) 蔣定穗一九八四、八七頁、表1、17、22。
- (20) 河南省博物館藏、楊寶順一九七五、《河南出土商周青銅器》編輯組一九八一、三四四。測音結果は、黃翔鵬一九七八／八〇(4)、二〇一頁、譜例17、および黃翔鵬一九八二、八頁、例2。
- (21) 本稿では、通例にしたがい、于(鐘の下部)のたいらなものを「罇」とよぶことにする。秦公罇は、寶雞市博物館藏、盧連成・楊滿倉一九七八を参照。馬承源一九八一、一三八頁によると、同坑出土の秦公鐘については試奏録音がおこなわれたようである。
- (22) すなわち曾侯乙編鐘下層二組第六鐘、上海博物館青銅器研究組一九八三のデータによると、A音B音間の音程は二七七セント。
- (23) 黃翔鵬一九七八／八〇、同一九八二、馬承源一九八一、蔣定穗一九八四。柞鐘と中義鐘の測音データは、黃翔鵬一九七八／八〇(7)、一二七～一二八頁、譜例24、および蔣定穗一九八四、九〇頁、表1、66、

81にみえる。黃氏と蔣氏のデータは、數字のうえでちがいがなく、おなじ來源をもつものである。ただし、柞鐘の第一鐘のB音、中義鐘の第一鐘のB音は、蔣氏にはあるが、黃氏にはない。黃氏は、この音が宮商角徵羽の音階中にないたために、削除したものであろう。

柞鐘・中義鐘は、ともに扶風齊家村青銅器窖藏中の銅器で、現在陝西省博物館藏。陳公柔一九六二、陝西省博物館・陝西省文物管理委員會一九六三、陝西省考古研究所等一九八〇a、一五六〜一六三、一四二〜一四九を参照。

柞鐘について興味ぶかいは、第七鐘(26.0180)に銘文がなく、調音も他の鐘とくらべてよくないことである。第七鐘をなんらかの理由で抜き、いそいで補完したものであろうか。

(24) 瘕鐘は扶風莊白一號窖藏出土、現藏周原文物管理所、陝西周原考古隊一九七八、陝西省考古研究所等一九八〇a、五五〜六四。測音データは、蔣定穗一九八四、八八〜八九頁、表1、40〜43、49〜61にみえる。黃翔鵬一九七八/八〇(1)、一三九頁、譜例29(1)は、二式と四式、蔣表の49〜55にあたるのではないかとおもわれるが、數値にかなりのへだたりがある。

逆鐘は永壽好時河出土、現藏咸陽地區文管會、曹發展・陳國英一九八一、陝西省考古研究所等一九八四、一八五〜一八八。曹、陳一九八一には、調律溝の數がしるされている。測音データは、蔣定穗一九八四、九〇頁、表1、82〜85。

(25) 第一章第四節。

(26) 黃翔鵬一九七八/八〇(1)、一二九頁、注①。

(27) 柞鐘や中義鐘の第一鐘をいうものとおもわれる。

(28) 蔣定穗一九八四、九四頁。

(29) 柞鐘第一鐘、第二鐘、中義鐘第一鐘、瘕鐘二式第二鐘、いずれも蔣定穗一九八四、表1による。

(30) 蔣定穗一九八四、八八頁、表1、33〜37。33は扶風北橋出土、現藏扶風縣圖書博物館、羅西章一九七四、陝西省考古研究所等一九八〇b、

九八。34 35は扶風莊白一號窖藏出土、現藏周原文物管理所、陝西周原考古隊一九七八、陝西省考古研究所等一九八〇a、七一〜七二。36 37は長安馬王村窖藏出土、西安市文物管處理一九七四。

(31) 西安市文物管理處一九七四、14〜17號がV式鐘である。測音データは、黃翔鵬一九七八/八〇(1)、一三八頁、譜例28、および蔣定穗一九八四、八八頁、表1、27〜30にみえる。

(32) 號叔旅鐘については、吉本道雅一九八六を参照。大小、銘文、小鳥文の有無、推定されるA音B音、の關係を簡單にしめすと次のようになる。おおきいものから順にならべている。

1	故宮博物院	↑全銘↓	無	羽	低音部
2	書道博物館	↑	無	宮	低音部
3	瞿氏清吟閣	↑	有	角	高音部
4	上海博物館	↑	有	羽	高音部
5	不明	↓	不明	角	高音部
6	泉屋博物館	↓	有	羽	高音部
7	山東古管會	↓	不明	角	高音部
8	未出現	↓	不明	羽	高音部

瞿氏清吟閣・山東古管會は最終所藏者

(33) 井人妾鐘については、松井嘉徳一九八四を参照。測音データは、泉屋博物館の鐘が高橋準一・植田公造一九八六に、寶雞市博物館の鐘が蔣定穗一九八四、九〇頁、表1、86にみえる。號叔旅鐘同様にしめすと、

所藏	銘文	小鳥文	A音・B音(推定)
1 上海博物館	↑	無	?
2 書道博物館	↑	無	?
3 泉屋博物館	↑	無	羽
(推定)	↑	無	宮
(推定)	↓	無	角
(推定)	↓	無	徵

4 寶雞市博物館 ↑ ↓ 有 羽 宮  
 克鐘は三鐘が現存する。著録にみえ、現在所蔵の不明なものが二鐘あり、計五鐘、さらに克鐘がある。

所 藏

銘文 小鳥文

- 1 丁樹楨↓寧樂美術館 ↑ ↓ 無
  - 2 潘祖蔭↓端方↓藤井有鄰館 ↑ ↓ 無
  - 3 潘祖蔭↓端方↓? ↓ ↓ 不明
  - 4 丁麟年↓? ↓ ↓ 不明
  - 5 潘祖蔭↓吳大澂↓上海博物館 ↓ ↓ 有
  - 6 張翼↓天津市藝術博物館 ↑ ↓ (克鐘)
- 克鐘の所蔵單位については、天津市歴史博物館の陳益民氏の御教示をえた。記して感謝する。

(35) 號叔旅鐘については、泉屋博古館の鐘のみ、高橋準二・植田公造一九八六に測音結果が公表されている。この鐘が注(32)に推定したように、羽—宮の鐘であるならば、そのB音B<sub>1</sub>-31.7cが宮音にあたる。また、井人妾鐘は、注(33)の推定が正しければ、泉屋鐘、寶雞鐘のB音B<sub>1</sub>-7.8c, B<sub>1</sub>-15cが宮音にあたる。しかし、いずれにしても、他の鐘の音高を勘案したあとでなければ、断言はできない。

(36) 二式癩鐘である。三式癩鐘は、低音部はB<sub>1</sub>が宮であるが、高音部ではBが宮のようである。蔣定穂一九八四、八九頁、表一、49~61を参照。

(37) 扶風豹子溝出土、現蔵扶風縣圖書館、羅西章一九八〇、陝西省考古研究所等一九八〇b、一四〇。測音データは、蔣定穂一九八四、九〇頁、表一、87。

(38) 蔣定穂一九八四、九七~九八頁。

(39) 盧連成・楊滿倉一九七八。測音結果は馬承源一九八一、一三八頁。

(40) 上馬村十三號墓は山西省文物管理委員會侯馬工作站一九六三、下寺一號墓は河南省博物館等一九八一にそれぞれ簡報がある。測音結果は、

先秦時代の鐘律と三分損益法

(41) 下寺一號墓編鐘は簡報中一二五頁に、上馬村十三號墓編鐘は、黃翔鵬一九七八/八〇(n)、一四二頁、譜例32にみえる。B音が出ないのか、あるいは黃氏が音階に關係しない音として除いたのか、わからない。

(42) 黃翔鵬一九七八/八〇(n)、一四三頁。

(43) 測音にたえる鐘がどのくらいあるかは問題になる。割れた鐘からは正しい音がえられないからである。傳世品であるが、この時期の編鐘としてすぐに思いうかぶ即鐘は、十二鐘のうち、國立故宮博物院と大英博物館の二鐘をのぞき、十鐘が上海博物館にあるが、ほとんど破裂していて測音できないそうである(馬承源一九八二、一一八頁)。

(44) 高橋準二一九八四、九四頁。

(45) 本章第五節、八五~八六頁。

(46) 本章第三節、七二~七三頁。

(47) 隨縣擂鼓墩一號墓發掘隊一九七九、また宇都木章一九八五では、曾侯乙墓をめぐる諸問題が簡略にまとめられている。

(48) 黃翔鵬一九七九、一九八一、一九八二、潘建明一九八三、饒宗頤・曾憲通一九八五、李純一九八一、一九八五。

(49) 曾侯乙編鐘編磬の銘文は、湖北省博物館一九八一にその全文がみえる。また釋讀については、裘錫圭・李家浩一九八一が、きわめてよくできている、本稿でも全面的にこれに依據した。

(50) 譚維四・馮光生一九八一、李純一九八五。

(51) 下層全十三鐘を一、二組にわけると一、二、三組にわけるとあるが、本稿では湖北省博物館一九八一にしたがい、一組三鐘、二組十鐘にわけた。

(52) 本稿では、すべて音の低い方から第一鐘、第二鐘、……としたが、曾侯乙編鐘だけは、湖北省博物館一九八一の番號によっている。

(53) 篇末圖8の曾侯乙編鐘は、中2~10等の鐘をぬき出したかたちでしめしてある。

(54) 中層一、二組の編鐘の銘文では、姑洗均と新鐘均(すなわち無射均)

についてのみ十二音階の階名がしるされ、他均については五音階の階名しかしるされない。

(55) 上層二、三組の鐘については譚維四・馮光生一九八一、饒宗頤・曾憲通一九八五(九五〜一〇四頁)、李純一九八五を参照。磬の箱については湖北省博物館一九八一、一六頁、磬匣刻文。

(56) 李純一九八五。

(57) 譚維四・馮光生一九八一。

(58) 中層の鐘をつりさげる器具、框と鍵には、「羸羸之大徵」「琥鐘之少商之反」「保鐘之大商」(中3-1の框、鍵1、鍵2)というふうな、編鐘の名とそのなかでの階名がしるされている。編鐘の名には「羸羸」「琥鐘」「保鐘」の三種類があり、階名はA音についてしめすものとおもわれる。本来、そこにかげられる鐘と、框、鍵が對應していたものとおもわれるが、いまは混乱している。そこで本来の對應關係を復原してみると、羸羸(九鐘)は中層一組第三鐘(第十一鐘、琥鐘(十二鐘)は中層二組、保鐘(十鐘)は中層三組にあたるということがわかる。黃翔鵬氏は下層も保鐘であるというが、どういう根據にもとづくのかわからない(黄一九七九、三六頁)。また、編鐘中の鐘のくみあわせも、いまみる状態とはややちがっているようである。わたしの復原を次にかかげて、例としよう。これが唯一の復原ではないとおもう。

階名	框	鍵1	鍵2	現階名
11 大商	中2-11	中2-11	中2-11	商
10 大宮角	中1-11	中1-5	中1-5	宮角
9 大徵	中3-1	中1-8		徵
8 大羽	中3-6	中2-7	中2-2	羽
7 大宮	中1-7	中2-9	中2-1	宮
6 少商	中1-3	中2-5	中2-5	商
5 下角	中2-7	中2-4		下角
4 少羽	中2-2	中1-9	中2-3	少羽

階名	框	鍵1	鍵2	現階名
3 少商之反	中1-4	中1-9	中2-1	少商
中層二組 琥鐘				
12 大商	中2-9	中2-10	中2-10	商
11 大宮角	中2-6	中2-6	中2-6	宮角
10 大商角	中2-8	中1-3	中2-8	商角
9 大徵	中1-8	中1-11	中1-8	徵
8 大宮	中3-7	中1-7	中1-7	宮
7 大商	中2-4	中1-4	中3-10	商
6 下角	中2-3	中2-4	中2-3	下角
5 少羽	中3-5	中2-2	中3-5	少羽
4 少商	中2-5	中1-3	中2-8	少商
3 下角之反	中1-5	中2-12	中2-12	下角反
2 少羽之反	中1-6	中1-6	中1-4	羽反
1 少商之反	中2-1	中2-7	中3-1	羽反
中層三組 保鐘				
10 大宮角	中2-10	中1-6	中3-2	徵
9 大徵	中1-10	中3-4	中3-4	羽
8 大羽	中3-9	中3-8	中3-8	宮
7 大宮	中2-12	中3-7	中3-7	商
6 大商	中3-10	中3-10	中3-1	宮角
5 宮角	中3-2	中3-6	中3-1	羽
4 少羽	中1-9	中3-9	中3-2	商
3 少商	中3-8	中3-6	中3-9	宮角
2 少宮角	中3-3	中1-10	中1-3	商角
1 少羽之反	中3-4	中3-5	中3-3	羽

中3-9の鍵1は「保鐘之大羽」とあるが、「保鐘之少羽」であるとの前提で復原した。

- (59) おそらく、姑洗均と無射均の兼該ということが、實際の演奏のうえで  
はそう有効ではなかったのではあるまいか。使用頻度の高い中音域の  
姑洗均の鐘をもう一セット用意するほうが、ずっと実用的であつた  
う。
- (60) 高橋準二一九八四。
- (61) 佐原康夫一九八四。
- (62) 岡村秀典一九八六。
- (63) 高橋準二一九八四、九七頁を参照。
- (64) 川原秀城一九八五、四七二〜四七三頁。
- (65) 中國歴史博物館所藏、河南省文化局文物工作隊一九五九、日本中國文  
化交流協會・日本經濟新聞社一九七七、28〜40を参照。鐘の寫眞は、  
『文物參考資料』一九五八一の圖版と日本中國文化交流協會等一九  
七七の圖版がよく、全形拓は、Helmut Brinker & Roger Goepfer  
1980, p. 88 にみえるものがよい。
- (66) 朱德熙一九七九。
- (67) 江村治樹一九八〇、八七〜八八頁、林巳奈夫一九八五、八二頁を参照。
- (68) 郭沫若一九五八（春秋中期）、顧鐵符一九七九および劉彬微一九八四  
（春秋後期）。
- (69) 林巳奈夫一九八五、八二頁。朱德熙一九七九にいうような楚特有の月  
名も、望山一號墓竹簡、天星觀一號墓竹簡、鬲君啓節、雲夢睡虎地秦  
竹簡というように、戰國以降のものと、現在は考えるべきであろう。  
Helmut Brinker & Roger Goepfer 1980 では、戰國時代のものとし  
てゐる。
- (70) 中央音樂學院民族音樂研究所調查組一九五八。
- (71) 黃翔鵬一九七八／八〇(n)、一四九頁、注①。
- (72) 內藤戊申一九七四、一三九〜一四〇頁。
- (73) 楊蔭瀏一九五九、ただしこの論文をわたしは見ておらず、黃翔鵬一九  
七八／八〇(n)、一四九頁の記述によつた。
- (74) 馬承源一九八一、一三四頁。

先秦時代の鐘律と三分損益法

- (75) 黃翔鵬一九八二、一一頁、例6。
- (76) 馬承源一九八一、一四〇〜一四二頁。黃は注(75)に同じ。
- (77) 李成渝一九八三は、上段が濁姑洗均、下段が姑洗均といい、李純一一  
九八三（未見、李純一九八五、六九頁による）は、無射（新鐘）均  
と姑洗均であるという。くわしくは注(95)を参照されたい。
- (78) 饒宗頤・曾憲通一九八五、一九〜二〇頁。
- (79) 『周禮』春官大司樂では、夾鐘を圓鐘といい、林鐘を函鐘といふ。  
「圓」は「亘」に通ずる。「林」と「函」が音轉の關係にあることは  
いうまでもないが、「夾」と「圓」「亘」にも同様の關係が考えられな  
くはない。胡光煒一九三五にみえる商承祚所藏石磬に「介鐘」の銘が  
ある。胡氏、商氏がこれを「夾鐘」にあてるのは、「甲」と「介」の  
關係（俞敏一九四八、四三頁をみよ）からして、妥當と考えられる。  
すると「介」と「圓」「亘」は對轉の關係である。「夾」と「亘」「圓」  
の間にも、かなり遠いとはいへ、音轉の關係を想定しうる。
- (80) 黃翔鵬一九八一、二四頁、饒宗頤・曾憲通一九八五、一九〜二〇頁。  
たとえば敷内清一九三九、一〇〜一二頁。十二律、六律六呂等に  
ついては、敷内一九三九のほか、瀧邊一九四〇を参照されたい。
- (81) 先秦までさかのぼりうるものとしては、『國語』周語下、「呂氏春秋」  
季夏紀音律と『周禮』春官大司樂・大師があるぐらいである。  
注(31)参照。
- (82) 黃翔鵬一九七八／八〇(n)、一三八頁。
- (83) 大司樂「乃奏黃鐘歌大呂舞雲門以祀天神、乃奏大族歌應鐘舞咸池以祭  
地示、乃奏姑洗歌南呂舞大韶以祀四望、乃奏蕤賓歌函鐘舞大夏以祭山  
川、乃奏夷則歌小呂舞大濩以享先妣、乃奏無射歌夾鐘舞大武以享先  
祖」、大師「陽聲黃鐘大族姑洗蕤賓夷則無射、陰聲大呂應鐘南呂函鐘  
小呂夾鐘」。
- (84) 馬承源一九八一、一四一〜一四二頁。
- (85) 蔣定穗一九八四、九七〜九八頁。
- (86) 湖北省博物館・中國科學院武漢物理研究所一九八四を参照、磬の鼓正

面にはすべて濁姑洗均の階名がしるされている(湖北省博物館一九八一)。

(89) 注(77)、注(95)を参照。

(90) 吳南薰一九六四、自序、最初の二段落を参照。

(91) 楊蔭瀏一九八一、一〇一五頁、繆天瑞一九八三、一三〇〜一三二頁。

吳南薰一九六四は、非常に難解だが、五九〜六五頁の「黃帝簡律」は、中國に純正三度が存在したことを證するため、吳氏がつくり出したものである。また潘懷素氏の二十三不等分純正律というのは、京房の六十律のなから純正律をとりだそうというところみのようである(曲澄一九八〇)。

(92) 日本人でこれに言及するものだけをあげると、藪内清一九三九、一三三頁、注⑩。龍遼一九四〇、五五七頁。石井文雄一九四三、二八〜二九頁。川原秀城一九八五、四七三〜四七四頁。

(93) ただしこの二十數セントのちがいが有意であるとすると、低音部A音における宮—角關係は純正長三度ということになる。その場合どういふ音組織を想定すればよいのか、いまのところわからない。

(94) 一個所だけ、中3・4にみえる。饒宗頤・曾憲通一九八五、八六〜八七頁。

(95) 曾侯乙墓編磬は、磬架にかけられた三十二個の石磬と、四十一個の石磬を收納しうる磬匣(三個一組)が出土した。磬匣にどの磬がはいるかは、磬頭部の番號がしめす。この番號は磬を音の低い方から高い方へならべたときの順序をしめし、また、磬は音域中のすべての十二音をそろえていたとおもわれるので、この番號は磬の音階上の位置もしめすのである。たとえば、10番の磬の一オクターブ上の磬は22番の磬であり、そのまた一オクターブ上の磬は34番の磬である、というふうになる。そこで、磬をすべてその番號によってしめすことにする。四十一磬の復原については、李成滄一九八三、とくにその九三頁「曾侯乙墓出土編磬音位表」を参照されたい。問題となるのは、磬架上下段各十六磬計三十二磬の配列である。湖北省博物館・中國科學院武漢物理研

究所一九八四は、出土の状況から、

上段	11	16	23	28	35	41	6	8	9	13	18	20	25	30	32	34
下段	7	12	19	24	31	36	5	10	14	15	17	21	22	26	33	39

と復原するのだが、かりに、

上段	11	16	23	28	35	41	6	8	13	15	18	20	25	30	32	39
下段	7	12	19	24	31	36	5	9	10	14	17	21	22	26	33	34

であったとすると、上段—新鐘均、下段—姑洗均で、

上段 宮和宮和徵羽商角徵羽商徵羽角  
下段 商徵商徵商徵宮角和羽宮角和羽角和

となる。上段41番が「和」より半音高いのと、高音域で音の脱落があるのが問題としてのころが、ともかくそれぞれ新鐘均姑洗均の六音階—宮商角和徵羽—にもとづいて配列されていることはうたがいない。李純一九八三が、編磬が、無射(新鐘)均と姑洗均の十六磬ずつに分かれるというのも、そういう復原にもとづいているのかどうか、李純一九八三を見ることができなかったのでわからないのであるが、李氏がこれにちかいかい考えをもっておられることは豫想される(李説は、李純一九八五、六九頁に引かれるところによった)。また李成滄氏は、上段を濁姑洗均とする。新鐘均の六音階からは、新鐘均の五音階と濁姑洗均の五音階がとれるので、新鐘均を五度轉換した濁姑洗均も考慮されていると考えられよう。もちろん李成滄氏は、編磬を、湖北省博物館等一九八四にごくちかいかい形で復原する(上段の34が37になる)ので、濁姑洗均でどういふ配列をとるか、私見とはことなるはずであるが、李成滄氏は、濁姑洗均のどのような音階として解釋したのかを提示していない。

(96) 黃翔鵬一九八一、三七〜三九頁、李純一九八一、六三〜六四頁、潘建明一九八三、九六〜九七頁、饒宗頤・曾憲通一九八五、一〇八〜一〇九、一一二頁、童忠良一九八四、(出)、四〇〜四一頁。

(97) たとえば「宮角」が「宮」の三度上の音をしめすという点では各氏の意見が一致しているのだが、「宮曾」については、「宮」の三度下の音

とする黄翔鵬・潘建明氏、「宮角」の三度上の音とする李純一・曾憲通氏の意見があり、どちらにしても決め手はない。ただ、現實には、「宮會」が「宮」の三度下の音であり同時に「宮角」の三度上の音であるという認識のうえにたつて階名體系がつくられたものとおもわれる。

(98) 李純一 一九八一、六三頁。

(99) 以前、わたしは曾侯乙編鐘銘文の「角」「會」を純正長三度としてとらえたことに對し、非公式にせられた見解である。本文にみるように、いま、わたしは、高橋氏の説に完全にもとづいて論をすすめており、非公式のものであるにもかかわらず、高橋説としてここに紹介させていたかざるをえなくなった。高橋氏の御諒解を乞うしだいである。

(100) スキスマとは、すなわちピタゴラス・コンマとシントニック・コンマの差である。シントニック・コンマはすなわちピタゴラス三度と純正三度との差である。表1を参照のこと。

(101) 氣温の差の音高に對する影響については、高橋準二 一九八六、五一頁参照。

(102) 潘建明 一九八三、一〇五〜一〇六頁。

(103) 潘建明 一九八三、九〇頁では、ストロボ周波數計による測定が低音にむかないことをいう。

(104) 田邊尚雄 一九五六、八五〜九〇頁を参照。

(105) 六十律、三百六十律については、田邊尚雄 一九五六、四三〜五一頁参照。

(106) 不等分平均律のひとつである。田邊尚雄 一九五六、一一三頁参照。

(107) ははよりシントニック・コンマ低い音をしめす。

(108) 黄翔鵬 一九七八/八〇(B)、二〇〇頁。

(109) 王文耀 一九八四、四〇一頁。

### 参考文献目録

石井文雄 一九四三「聲律の算法について」『田邊先生還曆紀念東亞音樂論集』  
宇都木章 一九八五「曾侯乙墓について」『三上次男博士喜壽記念論文集』 歴史篇

江村治樹 一九八〇「春秋戰國時代の銅戈・戟の編年と銘文」『東方學報』京都五二

王湘 一九八一「曾侯乙編鐘音律的探討」『音樂研究』一九八一—

王文耀 一九八四「曾侯乙鐘銘文之管見」『古文字研究』九

岡村秀典 一九八六「編鐘の設計と構造——屬氏編鐘を中心に——」『泉屋博古館紀要』三

華覺明・賈云福 一九八三「先秦編鐘設計制作的探討」『自然科學史研究』二

郭寶鈞 一九八一「商周銅器群綜合研究」北京

郭沫若 一九五八「信陽墓的年代與國別」『文物參考資料』一九五八一—

河南省博物館・浙川縣文管會・南陽地區文管會 一九八一「河南浙川縣下寺一號墓發掘簡報」『考古』一九八一—

河南省文化局文物工作隊 一九五九「河南信陽楚墓出土文物圖錄」鄭州

川原秀城 一九八五「中國聲律小史」『新發現中國科學史資料の研究 論考篇』

裘錫圭 一九七九「談談隨縣曾侯乙墓的文字資料」『文物』一九七九—

裘錫圭・李家浩 一九八一「曾侯乙墓鐘磬銘文釋文說明」『音樂研究』一九八

曲澄 一九八〇「潘懷素的樂律研究簡介」『音樂論叢』三

胡光燾 一九三五「考商氏所藏古夾鐘磬」『金陵學報』五一—、また『胡小石

顧鐵符 一九七九「信陽一號楚墓的地望與人物」『故宮博物院院刊』一九七九

吳南薰 一九六四「律學會通」北京

黄翔鵬 一九七八/八〇「新石器和青銅時代的已知音響資料與我國音階發展史



- 潘建明一九八三「曾侯乙編鐘音律研究」『上海博物館集刊』二  
 寶雞茹家莊西周墓發掘隊一九七六「陝西省寶雞市茹家莊西周墓發掘簡報」  
 『文物』一九七六一四
- 繆天瑞一九八三「律學」〔增訂版〕北京  
 松井嘉德一九八四「藏品より 井人入委鐘」『泉屋博古館紀要』一  
 藪内清一九三九「十二律管について」『東方學報』京都一〇  
 俞敏一九四八「論古韻合估屑沒曷五部之通轉」『燕京學報』三四  
 楊蔭瀏一九五九「信陽出土春秋編鐘的音律」『音樂研究』一九五九一一二  
 一九八一「中國古代音樂史稿」上下二册本、北京  
 楊寶順一九七五「溫縣出土的商代銅器」『文物』一九七五一一二  
 吉本道雅一九八六「藏品より 號叔旅鐘」『泉屋博古館紀要』三  
 羅西章一九七四「陝西扶風縣北橋出土一批西周青銅器」『文物』一九七四一  
 一一
- 一九八〇「扶風出土的商周青銅器」『考古與文物』一九八〇一四  
 李京華・華覺明一九八五「編鐘的鐘攔鐘隧新考」『科技史文集』一三  
 李純一九八一「曾侯乙編鐘銘文考索」『音樂研究』一九八一一一  
 一九八三「曾侯乙墓編磬銘文初研」『音樂藝術』一九八三一一  
 一九八五「曾侯乙墓編鐘的編次和樂懸」『音樂研究』一九八五一一  
 李成渝一九八三「曾侯乙編磬的初步研究」『音樂研究』一九八三一一  
 劉彬徽一九八四「楚國有銘銅器編年概述」『古文字研究』九  
 林瑞・王玉柱・華覺明・賈隴生・常濱久・滿德發・張宏禮・孫惠清一九八一  
 「對曾侯乙墓編鐘的結構探討」『江漢考古』一九八一一一  
 盧連成・楊滿倉一九七八「陝西寶雞縣太公廟村發現秦公鐘、秦公罍」『文物』  
 一九七八一一  
 Helmut Brinker & Roger Goepfer 1981: *Kunstschätze aus China*, Zürich  
 etc.

圖8の1 西周後期~春秋中期

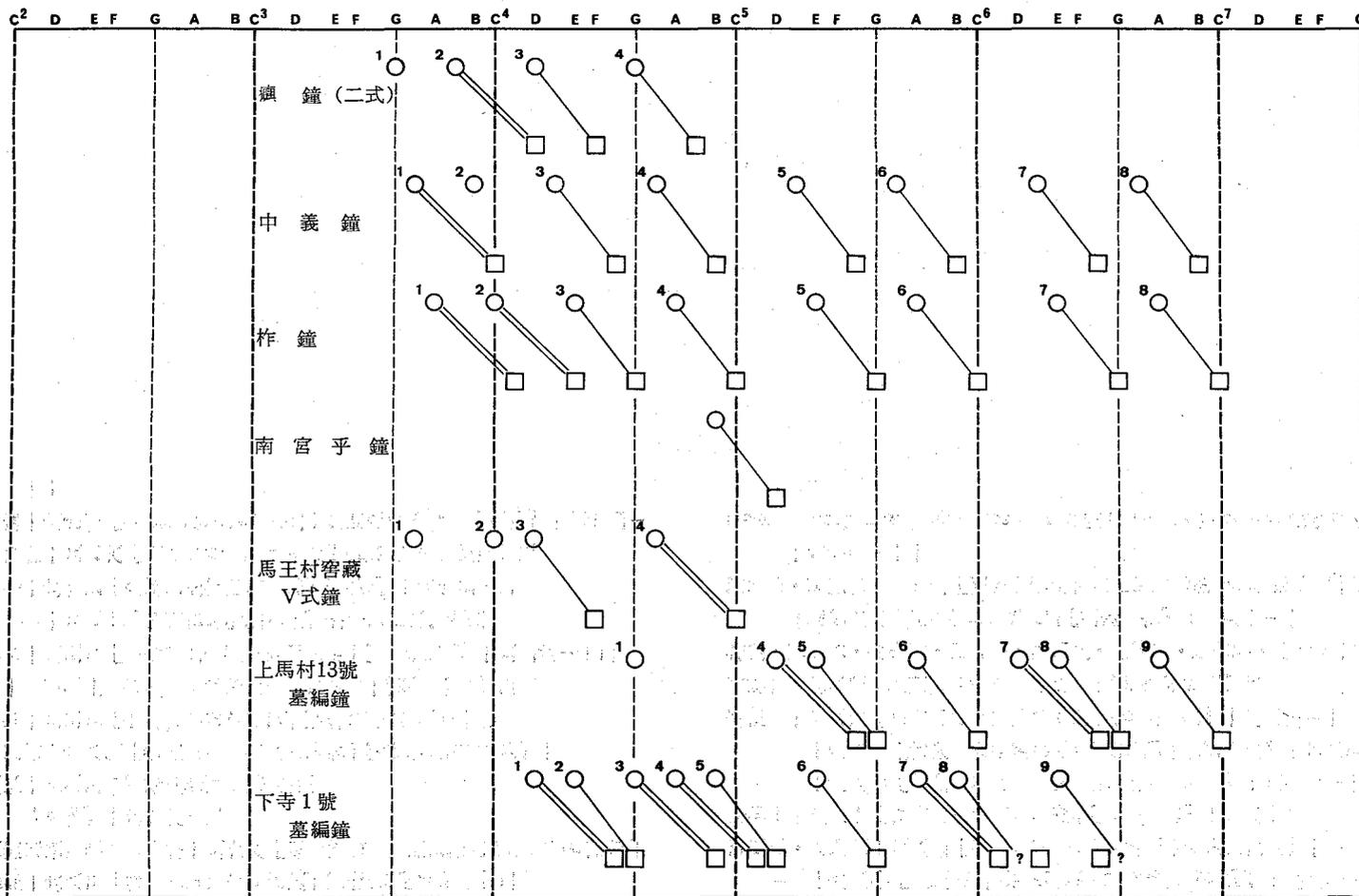


圖8の2 戰 國

