

第六節 上原六四郎「音響學」講義録

明治期における日本の音楽界を考えるに、演奏者、研究者、教育者として活躍した上原六四郎を忘れることはできない。

彼は嘉永元年（一八四八）江戸下谷長者町に生れた。幼時漢学および医学を学んだという。明治二年開成所に入りフランス語を修め、同八年には士官学校に出仕している。同十年の西南の役のおりには、包囲された熊本城へ軽気球を飛ばして救助しようという計画のもと、日本で初めて軽気球の製作、搭乗を行つてゐる。（城の包囲が解かれたため、実用には及ばなかったが。）また、普通教育に手工教育を設置したり、東京美術学校の教授も勤めるなど多方面で精力的な活動を行つた。

一方、彼は音楽面にも優れた業績を残している。まず、実技としては尺八を専門とし二代目荒木古童（後竹翁）の弟子で竹名を虚洞といつた。当時五人男の一人とされるほどの名手であつたという。また、二代目古童による琴古流尺八外曲譜が正確な拍子を表し得なかつたため、明治十七年以來符点によつて拍子を表す記譜法を考案し、この符点方式による楽譜集を三代目荒木古童、川瀬順輔との合著として出版している。この方式は拍子、リズムを正確に表し、教習、演奏を合理的にした。この合著出版の際の契約書には、符点法尺八楽譜が出版されるに至る経過が記されているので、次に引用する。

契約書

荒木竹翁遺稿上原虚洞附點法尺八譜其他尺八樂譜ノ出版ニ関シ協同シテ出版企ツルニ至リシ所以ヲ記述シ契約ヲ為スコト左ノ如シ

一、顛末

荒木竹翁（本名荒木半三郎、竹名、初梅旭、次ニ古童（二代目）、後ニ竹翁ト号ス）以前ニ在リテハ尺八製作法モ進歩セズ尺八ト俗箏三絃トノ連絡明カナラザリシガ竹翁ガ古童ト称セシ時代ニ至リ古童ハ管内ニ漆地ヲ施シテ其製作法ヲ改メ更ニ其裏孔ノ位置第三孔ノ大サニ大ナル変化ヲ與ヘ一方ニ於テハ八四ノ運指法ヲ發見シ當時存在セル殆ント凡テノ箏絃曲ヲ基礎トシテ尺八外曲譜ヲ大成シ之ヲ門弟ニ傳授シ之ヲ公開ノ席ニ演奏セリ本来竹名ニ「童」字ヲ附スルハ琴古流ニ例無キコトナリシモ古童以後世人好ンデ竹名ニ「童」ヲ附セルハ翁ノ流ヲ汲メルカ然ラザレバ其名ヲ摸倣セルモノナルベシ

古童（二代目）ノ樂譜ニハ緩急ノ由節ヲ表ワユニ朱點ヲ附シ縦線ヲ劃シ圈點ヲ加ヘナホ本由譜ニ倣ヒテ其他ノ記号ヲ附シタルトモ拍子ヲ表ハスニ附點ヲ以テセルニハアラズ然ルニ其門人上原虚洞（本名、上原六四郎）ハ明治十七年以來拍子ヲ表ハスニ附點ヲ以テスルノ記譜法ヲ考案シ之ヲ古童ヨリ傳習シ又ハ古童ノ門人原如童ヨリ傳習シ其他自ラ研究シタル樂譜ノ上ニ試用シタル其結果良好ナルヲ確信シタルヲ以テ之ヲ川瀬順輔ニ傳ヘタリ

川瀬順輔モ亦古童（二代目）ノ門人ナリ附點法ヲ上原虚洞ヨリ傳受ケ明治二十六年以來其普及ニ力メ明治三十四年句切ノ記號法ヲ考案シ之ヲ門人ニ傳ヘタリ

思フニ作譜及記譜ニ関シテ荒木半三郎ハ管絃樂作曲家以外別ニ著作者トシテノ權ヲ有スベク其家督相續人タル荒木眞之助（竹名、古童（三代目）ハ其權利ヲ承繼セルモノナルベク上原六四郎ハ拍子ヲ表ハスニ足ル附點法ノ考案者ニシテ特ニ從來傳習セル譜ノ點者トシ

テ著作權ヲ有スベシ川瀬順輔モ亦タ句切記譜（横線ヲ劃ス）ニ付キ著作權アルベシ

明治四十一年一月十七日荒木竹翁ノ歿スルヤ荒木眞之助上原六四郎ノ兩名ハ竹翁ノ遺譜ニ虚洞考案ノ附點ヲ施シテ出版センコトヲ企テ又川瀬順輔ノ附點法普及ニ関スル功績ヲ思ヒ三名協同シテ出版ヲ為サンコトヲ約シ爾來毎週火曜日ヲ期シ相會シテ調査研究セリ而シテ荒木眞之助ハ別ニハレツ^{三五五}ノ運指法ヲ發見シ上原虚洞モ亦タ一五ト三四及ヒ一四ノツノ運指法ヲ發見シテ尺八ノ音域ヲ擴メタルヲ以テ竹翁遺譜ニ基キテ出版ヲ為サントスルニ当リテモ此新運指法ニヨリテ改訂ヲ加ヘンコトヲ約セリ而テ三名協同研究ノ結果ハ附點記譜ノ方法ニ付キ（・、符号并ニ呂カン、メルカル）ノ省略凡例等幾多ノ新案ヲ案出シタルヲ以テ樂譜出版ニ当リテハ凡テ此等ノ智誠ヲ應用シ樂譜ノ完成ヲ期セントセリ故ニ此譜曲出版ノ趣旨ハ各著作者ヲシテ其權ヲ失ハシメントスルニハアラス各權利者ノ有スル權利ヲ利用シ協同ノ出版ヲ為サントスルニ過キス然レトモ三人共同研究ノ結果決定シタル考察ニ関シテハ各共同著作者トシテ其權ヲ有スベキハ勿論ナルヲ以テ出版シタル樂譜ニ関シテハ三名平等ノ割合ヲ以テ著作權ヲ共有スベキコトヲ約セリ是レ此三名協同シテ左ノ事項を約スルニ至レル顛末ナリ

二、契約事項

一、荒木眞之助上原六四郎川瀬順輔カ各自從來有セシ權利ハ此契約ニヨリテ喪失セラレザルベキ事

二、右三名ハ從來有セシ權利ヲ行使シテ著作物ヲ複製スルニ當リ其著作物ノ益々完全トナランコトヲ企望スル為メ協同シテ相互相補

フベキコトヲ約ス

三、右協同出版ヲ為スタメ協同研究ノ結果得タル考案ニ関スル著作權ハ三名ノ共有トス

右三名ハ此考案ニヨリテ第二ニ掲ケタル複製物ニ増補ヲナスベシ

四、竹翁遺稿外曲譜ハ前述約定ノ如ク協同シテ順次出版スベシ此場合ニ於テハ其竹翁遺稿タルコトヲ明カニスベシ

其他ノ尺八譜モ亦タ協同シテ出版スベシ

五、四ニ揚ケタル協同出版物ニ関スル著作權ハ荒木眞之助上原六四郎川瀬順輔ノ共有トス

六、右三名ノ者ハ互ニ右協同出版事業ノ妨害ト為ルベキ行為ヲ為サズ又ハ第三者カ右協同事業ノ妨害ヲ為スコトヲ許容セザルベキコトヲ約ス

七、出版ニ関スル費用ハ荒木眞之助ニ於テ之ヲ出資ス

八、三名協同出版ノ樂譜成リタル場合ニ於テ右三名ハ各々自己ノ入用ナル部數タケ實費ヲ以テ申受ルコトヲ得

九、樂譜出版及發賣ニ関シテハ書肆ト約定ヲ為スコトヲ得其發賣シタル利益ハ荒木眞之助十分ノ四、上原六四郎川瀬順輔ノ兩名ハ十分ノ三宛ノ割合ヲ以テ分配ス

十、筆耕ハ川瀬順輔ニ於テ擔任シ其料金ハ壹曲金六円ノ割トス

十一、三名ノ内死亡者ヲ生シタル場合ニ於テハ其相續人又ハ死者ガ生前ニ指定シタル者ハ死者ノ權利ヲ承継シテ協同事業ニ加入スルコト得若シ前項ノ承継人カ其權利ヲ讓リ渡サントスルトキハ生存者ハ相當代價ヲ以テ之ヲ先買スルコトヲ得

十二、右契約者ハ同文三通ヲ作り各調印シテ其壹通ヲ所持ス

明治四十一年十一月三日

荒木眞之助

上原六四郎

川瀬順輔〔手書き〕

上原六四郎は明治十五年から音楽取調掛に勤務しており、その邦楽方面の基礎づくりに力を入れたという。同二十六年、東京音楽学校が高等師範学校附属音楽学校と改称された際にはこの音楽学校の主事、すなわち実質上の校長に命ぜられ、同三十一年までこれを勤めている。東京音楽学校を退官するのは同四十五年であるから、三十年の間音楽教育に携わったことになる。物理学の知識を生かした音響学の講義や音楽史の講義を担当していた。

音響学の講義は明治二十六年に始まった。当時学生であった上原の三女上原ツル（明治二十五年予科入学）の講義録が今日残っているが、音響学の定義、音の原因から始まり、音の諸性質、標準音、音程、音階などについて詳細な講義が行われていたことがうかがわれる。音の共鳴、反射に関する講義では、劇場、楽堂、講堂として望ましい構造を、壁、天井、床の形、材料などの点から論じている。当時の音響設計に関する考え方を知る上で興味ある講義であるので次に引用しよう。（上原の音響学の講義は、『音楽雑誌』第五十九号から第七十六号〔明治二十九年から明治三十一年〕に十八回に分けて掲載されており、大筋は東京音楽学校での構義と同じである。）

奏楽堂、集會所等ノ構造ニツキテ

劇場、楽堂、講堂等ノ構造ニツキテハ言語又ハ音楽ノ明瞭ニ聴衆者ニ聞ユルコト緊要ナリ。此目的ヲ達センニハ前記ノ數條ヲ巧ニ利用スルコトヲ要ス

家屋ハ但ニ暑寒ヲ防グ其外ニ音ニツキテ大ニ注意ヲ要ス

今日ノ我国ニ於ケル建築学者ハ此音ニツキテハ意ヲ用ヒズ然レトモ吾人ノ家ノコトガ屋外ニ聞エ又ハ屋外ノ音ノサワガシキガ聞ユル事ハ殊ニオモシロカラズ、故ニ此点ヨリ論スレバ内外ノ音ガ互ニ聞エザルヤウニスルノガ必要ナリ
音ノ他ニモレザルコトハ田舎ノ如ク家ガ接シ居ラザル家ニアリテハ先ツ不必要ナレトモ、東京ノ如ク家屋接近シテ居ル時ハ殊ニ注意ヲ要ス
又一軒ノ中ニテモ室々互ニ音ノモレザルヤウニナスコト必要ナリ、学校ナドコトニ然リ

音ヲ防ク方法

家ヲ作ル材料ニハ不導音体ヲ用フベシ

（音ヲ傳ヘザルモノハ多クハ導熱性ト多クハ並行ス）

壁 家房ノ四壁ハ音ヲ遮断スル性ニ富ムモノヲ利用シ且成可ク厚ク構造スベシ、然ラザレバ室外喧噪ノ為メニ室内ノ談話ヲ聞キ能ハザルコトアリ、又室内ノ秘密談ノ外ニ漏ル、然レアルノミナラズ音声室外ニ溢レ出レバ隨テ室内ノ反対音減シテ聞キ悪キコトアレバナリ

音ヲ遮断スル性アルモノハ

土、煉瓦、石材（煉瓦ハ價高ケレバ土ノ方比較ヨシ）之モ成可ク厚クナス時ハ殊ニ可ナリ

たいこばりハ以上ノ材料ヨリハ悪シ、モシカクスル時ハ其かべトかべトノ間ニ不導音体ナル（砂、鉄屑、藁屑）等ノ彈性少ナク細ク別レシモノヲ其間隙ニ充填スベシ

斯クノ如クスルトキハ音ヲ防クト同時ニ音ガ強クナル

あかりとり 窓ヲアケル、其材料ニハがらす最モヨシ（此がらすハ幸ニ音熱何レモ外ニ漏レズ）願クハ此がらすヲ使フト同時ニ此がらすノ内外二枚トシ其間ニ空間ヲ作レバ尚ヨシ

入口 入口ハがらすヲ使フト同時ニ此がらすノ外ニ尚材料ヲ要ス、多クハ木ヲ用フ、サレド之ハ導音体故、ラシヤ、フランネルノ如キ不導音体ニテ之ヲ覆フベシ、又、出来得ルナラ此戸モ二枚ニシテホシイ

天井、床 之モ成可ク壁ノ如クニシタイ、二階ナドアル家テハ殊ニ必要ナリ、

屋根モとたんノ如キモノハイケナイ

室内ノ形 室ハ大小ニヨリ異ル、即チ形小ナル時ハ直達音ト反射音ト殆下同時ニ聞ユル故ニ其形ハカマハス

室ノ廣キトキハ共鳴ハ変シテ山彦ノ作用ヲナシ後発ノ反射音ト前発ノ直達音ト相混シ明瞭ヲカク可シ、又少クトモ余音トナル（之モ時トシテハ助力スルコトアレトモ、又害ヲスルコトモアリ）、故ニ此点ニ注意ヲ要ス

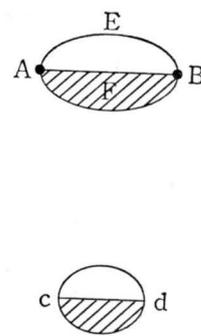
余音ニツキテ

狭キ室ニテハ余音ナケレトモ広クナルト余音アル為ニカヘリテ演舌ノ時害ヲナスコトアリ、即チ、アマリニ余音モ強スギル時ハワシワシ云フテカヘリテ聞キニクシ此余音ニツキテハ形ノミナラズ造り方ニ大ニ注意セザル可カラズ

音楽ハ演舌トハ異ナリ幾分カ余音モ必要

殊ニ、コーラス、オーケストラ、ノ如キハ余音多キ方ヨシ
ソロ（独奏）ノ如ク綿密ナルモノハ余音少ナキ方ヨシ

余音ニツキテハ室ノ形状ニ注意スベキナリ、大ナル室ニテハ図ノ如ク卵ヲ二分シタル形ヲ用フ



c dナル間口ヲ十間トナスト、E F天井ハ其二分ノ一、即チ五間ニテ、奥行A Bハ間口ノ二倍、即チ二十間

天井ハ余音ニ大ニ関係アリ（即チ高スギルト余音多スギル故特ニ注意ヲ要ス）

四隅、天井等ヲ円形ヲナスハ好マシカラズ

球状面ニハ必ず焦点ノ之ニ伴フアリテ音声ヲ偏ニ此点ニ集合シテ原音ヲ害シ、之ニ反シ点外ニハ反射音尠ナキニ過クルコトアリ、然レトモ執行者ノ直上ノ天井、直後ノ壁並ニ隅角ヘ球形トナシ其

大焦点ニ執行者ノ座席ヲ設クルヲ可トス

（Aハ大焦点、大焦点、大光心トモ云フ、図ノ如ニスルトキハ執行者ノ背後ノ壁及天井ニ反射セラレタル音線ハ皆並行シテ聴衆ノ席ニ進ミテ直達音ヲ助クベケレバナリ

壁ノ反射ニツキテ

又演奏者ノ後方ノ形ノミナラズ質ニモ注意スベキナリ、即チ、成可ク反射力ノ強キ方ヨシ（即チ直達音、反射音同時ニ聞ユル故ナリ）壁ハ演舌或ハ音楽等ニヨリ或ハ反射ノ大ナル時ト小ナル時ト二種ノ必要ヲ生ズ

小ニスルニハ壁ニ幕ヲ掛クル時ハ或ハ飾トナリ又反射ヲ減ジ為ニ

大ニ利アリ、同ジ壁ニテモ、ツヤアル時ハ大ニ力ヲ増ス

奏樂堂ナドハ、反射力強スキルヨリ、ムシロ少キ方ヨシ

床 ユカハ反射力ノ如何ニ関セズ布ヲ用フ方ヨシ（カクスルトキハ

足音ヲ防キ得ベシ）

室内ノ空氣 ハ常ニ新陳代謝ヲセシメテ衛生ヲ計ルト同時ニ音ニツ

キテモ必要ナリ

一堂ニ多人數集マルトキハ大ニ室内ノ音聲ヲ減少ス、之、衣服ハ

音ヲ吸収スル性アルニ依ルト雖モ亦燈火、人熱ノ為ニ室内ノ空氣

ニ粗薄ナル所ヲ生ズルニ由ル、蓋シ光線ノ如ク音線モ亦空氣中ノ

濃所ヨリ淡所ニ入ル時ハ独リ屈折スルノミナラズ、又反射セラ

ル、コトアルモノニテ舞台上ノ濃空氣ヨリ聴衆頭上ノ淡氣ニ向フ所

ハ音線之ガ為ニ反射セラレテ舞台ニカヘリ聴衆ノ耳ニ入り難キニ

由ル

〔手書き〕

上原六四郎の日本音楽に関する研究としては、明治二十八年八月、金港堂から発行された『俗樂旋律考』が有名である。これは、普く世間に行われて居る俚歌・童謡を始め、淨瑠璃・端歌・琴歌・謡曲・尺八本曲等を總稱した我國固有の音楽「すなわち俗樂の音階を理論的に研究したものであり、陽音階（田舎節）と陰音階（都節）の二旋法を定めるなど、その後の日本音楽研究の理論的基礎を築いたものとして重要である。彼は、音響学の講義でも音階についてかなり詳しく論じており、ピタゴラス音階、支那の呂旋・律旋、ギリシヤ旋法、西洋の長音階・短音階、日本の陽旋・陰旋などを、数式や、コンマを用いながら説明している。上原ツルの講義録から音階に関する部分を引用しよう。

音階

音楽ハ如何ナル簡單ナモノデモ時ノ長短云ヒ換レバ拍子並ニ高低

トノ二ツアリ、之ハ何レモカク可カラザルモノナリ、此二ツノモ

ノニハ各規則カアツテ、スベテヲト、ノヘ行クモノデア

如何ナル音楽デモ拍子ハアル可キ筈ナレトモ 古キモノニハ拍子

ガ全クナキモノモアリマス、雅樂ノ方ニモ拍子ノナイモノガアル

ソレデスケレトモ 又宗教ノ方ニモ拍子ノナイモノガアリマス

例ヘバ尺八ノ本曲ハ普化宗ニ於テ經文ノカワリニ佛前ニ於テ演奏

スル曲ナリ、此曲ノ如キハ全ク拍子ナシ、然シ拍子ガ全クナイト

ハ云ハレナイ、ナゼナレバ一人フイテモ二人フイテモ、チャント

アフ、之ハ即チ氣合ト云フモノデアラウ（氣合トハ二人ガ思フ所

ガ自ラ合スルコトヲ云フ）デア

ケレトモ拍子ヲキメルコトハ出来ヌ

定義 音ノ高低ニツキテノ規則ハ低音階ナリ、此音階以外ニ出ルコ

トハ出来ヌ、音階ハ種類ガナカナカ多ク国ニヨリ時ニヨリ、ソレ

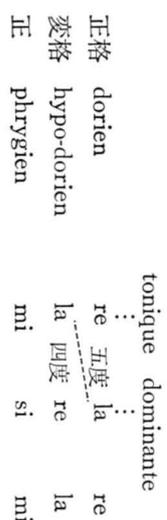
ゾレノ音階アリ

音階ノ変遷 ギリシヤノ如キハ十五旋法トトナへ、十五音階アリ、

其後變化シテ七種類ニナリ四旋法ニマデ減スルコトガ出来タ、其

後 Gregory が八旋法ニナホシタ、四旋法ハ Ambrose が作ツタ

15...7...4...8



変	hypo phrygien	si	mi	si
正	lydien	fa	do	fa
変	hypo lydien	do	fa	do
正	mixo lydien	sol	re	sol
変	hypo mixo lydien	re	sol	re

正格ハ tonique ヲリ五度ガ dominante ナリ
 変格ハ tonique ヲリ四度ガ dominante ナリ

Gregory ガ八旋法ヲ作りシハ六世紀、コレガ和声ノ開ケルニ從テ
 十四五世紀頃長短音階ガ出来タ

音階ハ色々アルケレトモドレカ、八旋法ニ歸着ス

メロデーノ作り方ニヨツテ ヨホドカワツテルコトモアル、其中
 ノ或音ヲ用ヒザルコトモアルケレトモ、大体ハ此八旋法ニ歸着ス
 音階ノ成立 ハ、ゴク開ケザル時代ノ音階ハ octave ノ間ニ出来ズ
 大概五度位ニ止マル、稍々開ケテ do fa sol do、之ガ音階ノ抑モ
 始メナリ、開ケタ音楽デモ此四ツガ力アルモノトサレテイル、ソ
 シテ大抵ノ音階ニハ之ヲ含ム、又 fa ガ増四度トナツテルモノモ
 アリ、ケレトモ之ハ音階トシテハ有り得ベカラザル事ナリ、然シ
 古イ處ニハ實際アツタラシイ

音階ハ do...fa sol...do ノ和声、位置ニアリ、色々ノ音階ガ出来
 ル

長音階ノ成立ハ紀元前六世紀ノ頃、ギリシヤニ Pithagoras ト云
 フ人アリ此人ガ音階ノ成立ヲ發明ス、ソレハ

fa...do...sol...re...la...mi...si

之ヲ音階ノ形ニマトメル、コノ音階ノ割出方ヲ發明シタノハ

Pithagoras ナリ

最モ古イ處デハ si ヲ用ヒナカッタ、即チ六音階デアッタ、尤モ調
 子ガ轉ジレバ用ヒタ、後世 si ヲ用フルコトトナツタ、此事ハ支那
 デモ行ハレテイタ、支那デハ順八逆六ナリ

fa do sol re la mi si
 do re mi fa sol la si do
 do re mi fa# sol la si do

支那 呂旋 宮 商 角 變徵 徵 羽 變宮 宮
 順八(シカ)リ do sol re la mi si fa#

支那ノ古イ所ハ宮、徵、商、羽、角ノミ之ヲ五音ト云ヒシ、舜ガ
 レイリンニタノミテ五音ヲ作ラシムト云フコトアリ

其後周ノ文王ガ二絃ヲ加ヘタ、之ガ si, fa (變宮、變徵) ナリ、
 之ヲ變声トトナヘ、變声ハ tonique ニ用フルコトハ出来ズト、
 概シテ、古イ所ハ音階ノ音ノ數ハ少ナイ、ケレトモ七音以外ニハ
 出来ソウモナイ、ナゼナレバ七音以上ニナルト半音ガ二個所ツミ
 ク尤モカザリノ音トシテハタマニ用フ

斯クノ如ク、scale ハ割リ出シ方ニヨリ出テクルラシイ
 ギリシヤハ糸ノ長サヲ以テハカル

Pithagoras ノ説

順八逆六	1	2	3	4	5	6	7
	fa	do	sol	re	la	mi	si
※取	1	$\frac{2}{3}$	$\frac{2^2}{3^2}$	$\frac{2^3}{3^3}$	$\frac{2^4}{3^4}$	$\frac{2^5}{3^5}$	$\frac{2^6}{3^6}$

11レヲ octave ノ中ニイレ、バ即チ左ノ如シ

(順八ノ時ハ $\frac{2}{3}$ ニカケ、逆六ノ時ハ $\frac{4}{3}$ ヲカケル)

逆六順八ニアタル

do² re⁴ mi⁶ fa¹ sol³ la⁵ si⁷ do¹

$\frac{2}{3}$ $\frac{2^4}{3^3}$ $\frac{2^7}{3^5}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{2^2}{3^2}$ $\frac{2^5}{3^4}$ $\frac{2^8}{3^6}$ $\frac{1}{3}$

do ヲ一ニスレバズテヲ $\frac{2}{3}$ ニシテハハニヨ

do re mi fa sol la si do

$\frac{2^8}{3^2}$ $\frac{2^6}{3^4}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{2^4}{3^3}$ $\frac{2^7}{3^5}$ $\frac{1}{2}$

$\frac{1}{3^2}$ $\frac{8}{9}$ $\frac{64}{81}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{16}{27}$ $\frac{128}{243}$ $\frac{1}{2}$

以上ノ割り出シ方ニヨリ出シタル音階ヲ Pithagoras ノ scale ト云フ

コレハ支那ノ順八逆六ニ等シ

支那ノ scale (今ハ十進法ナリ 昔ハ九進法ナリキ)

支那ノ舜ガ律ヲ定メタ、ソレハ竹ヲ以テシタ

呂旋

宮	商	角	變徵	徵	羽	變宮	宮
81	72	64	$64 \times \frac{2}{3} \times \frac{4}{3}$	54	48	$64 \times \frac{2}{3}$	$\frac{81}{2}$
(以九宮ハ十一ヲ)	(其64ヲ三分ス)	(其54ヲ三分ス)	(其48ヲ三分ス)	
1	$\frac{8}{9}$	$\frac{64}{81}$	$\frac{512}{729}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{16}{27}$	$\frac{128}{243}$	$\frac{1}{2}$

84、72、64、54、48ヲ以テ五音ト云フ (コレハ舜ノ頃) 周ノ文王ニ絃ヲイミシ

變宮、變徵ハ割り切レズ故ニ其レヲ變声ト云フ、コレハ tonique ヲナサズト支那デハ云フ、云ヒ換ヘレバ變声ハ正シイモノデナイカラ宮トスルコトハ出来ズ

此支那ノヨクラベルト Pithagoras ノヨリ fa ガ半音高シ

音階ノ種類 西洋……長 短

支那……呂旋、律旋

日本……陰旋、陽旋

律旋 (re-re)

宮, 商, 嬰商, (角, 徵, 羽, 嬰羽, 宮) (呂角ハ律角ナリ)

ロンハ dorian ニアタル

支那以外ノ国ヨリ入ツタルト思ハレル、周以後モ作ラレタ

陰旋 (mi-mi)

mi fa o la si do re mi

尚之ヲ上行、下行ノ二ツニ分ツ

上) mi fa o la si o re mi (上行第五音)
 下) mi fa o la si do o mi (下行第五音)

上行五音ト下行五音トハ性質ガヨク似テイル、

下行ノ五音ハ上行五音ニ用ヒラレル、ケレトモ上行ノ五音ハメツタニ下行五音ニ用ヒラレルコトハナイ (之ハ一ツノウタカヒ)

a ハ普通ノ場合 (tonique デ終ル)
 b ハ (dominante デ終ル)
 長ウタ、山田流ナドデハ c ヲヤル、

ケレトモ之ハキモチガワルイ、cノ方ガ活気ガデル故ニ長唄テハ之ヲ用フ、ケレトモ●ノ處マテユク、箏ガbヲ用フルト同時ニ三味線ハcヲ用フ故ニ之ハウタガヒナリ、西京ノ地哥ニハcハナイ(之ハ昔ノマ、ヲスル)(今ハ変遷ケイカクノ頃故尚此時cヲ用フルカモシレナイ(山田流ハ河東節ヨリ変化ス))

陰旋ノ中ニ tonique デオワラズ dominante デ終ル、乃 si ヲ用ヒテ居ル

伊澤氏ノ説、第一、第二ノ旋法アリト、一ツニハ si、一ツハ mi デオワルト、mi デオワルノハ正曲、si デオワルモノニハ流行節〔F〕 ?リカヘスモノナドデアル、概シテ正曲デナイ、カルイ曲ハ si デオワル

陽旋

陰旋ハ箏、三味線ニ用ヒラレ都会ニ行ハレル故ニ都節ト云フ、

re mi o sol la si do re
 1) re mi o sol la o do re
 2) re mi o sol la si o re

五音ハチガフ之ハスベテ陰旋ニ同シ

コレハ田舎ニオモニ行ハレル故ニ田舎節ト云フ

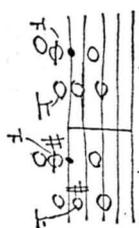
雅楽ノ哥デ用ヒル旋律ハ大概陽旋ナリ

サイバラハ田舎地方ニ行ハレル節ノ上品ナルモノヲ用ヒタ

サイバラハ tonique デ終ツテ居ル

田舎節ハ dominant デ終ル、陽旋テ陰旋ニスルコトハワケハナイ

陽旋ト陰旋トノ區別



陽旋ト陰旋トハ親密ノ關係ヲ有ス

八ツ橋檢校ハ淫声ニ声ヲ加ヘタ、其ノ為ニ琴ノネウチガサガツタ、支那人ハ宮ハ君也、属ハ臣ナリ、曰ク、近頃ハ商声ガ盛ニナツタ故ニ音楽ガサガツタト、此商声ハ恰モ陰声ニ同シ
 要スルニ以上 scale ハ Gregory ノ八旋法ニ帰着ス 只 melody ガチガフ、故或事ハツカワヌコトモアリ

Pythagoras ノ scale ニンキテ

do re mi fa sol la si do
 1 9/8 81/64 3/4 27/16 243/128 2
 ① 9/8 : 1 = 9/8, 81/64 : 9 = 9/8, 3/4 : 81/64 = 256/243, 9/8 : 8 = 9/8, 9/8 : 243

此 do ハ ut ヲ France ナドテハツカフ、此ハゴク昔ナリキ、ut ハカナキコエ故 do ヲ用フルヤウニナツタ

今日カラハ糸ノ長サデナク振動数デアラハス

絃ノ振動数ハ其長サニ反比例ス

re ガ 9 振動スルトキ do ガ 8 振動(分母ハ do、分子ハ re) 音程ヲ見ルニハ高イ音ノ振動数ヲ低イ音ノ振動数デワツテ見レバワカル ①ノ如シ

此音階ハ一種ノ一音ト一種ノ半音トヨリ成リ立ツ

此 scale ハ和声ノ開ケル迄行ハレテイタ、ケレトモ和声ガ開ケテ

カラ異論ガ起ツテ来タ

ソレハ第一ニ起ツタノハ、Eiガキニクワヌ、耳ニキニイルヤウニ
スルニハ mi ヲスコシ低クシナケレバナラナイ、ソレハ $\frac{5}{4}$ ノ
音ナリ、コレハ「プトレメ」と云フ僧ガ云ヒ出シタ（七世紀以
後）

$$la \frac{5}{3} \left(\frac{5}{4} \times \frac{4}{3} = \frac{5}{3} \right) \quad si \frac{15}{8} \left(\frac{5}{4} \times \frac{3}{2} = \frac{15}{8} \right)$$

$$\begin{array}{cccccccc} do & re & mi & fa & sol & la & si & do \\ 1 & \frac{9}{8} & \frac{5}{4} & \frac{4}{3} & \frac{3}{2} & \frac{5}{3} & \frac{15}{8} & 2 \end{array}$$

此プトレメノ scale ニ賛成スルモノガ續々出テ来タ、又同時ニ反
対スルモノモ起ツテ来タ

コトニ理論家ハ此度ノ scale ヲ賛成シタ

昔ノヲ Pithagoras ノ scale ト云フ

今度ノヲプトレメノ scale ト云フ

mi la si ハ前者、後者同名ニシテ其高サヲ異ニスル

故ニ之ヲ此ベテ見ルト

$$\frac{81}{64} : \frac{5}{4} = \frac{81}{80} \quad (mi)$$

$$\frac{27}{16} : \frac{5}{3} = \frac{81}{80} \quad (la)$$

$$\frac{243}{128} : \frac{15}{8} = \frac{81}{80} \quad (si)$$

此音程ヲ comma ノ音程ト云フ、ヤクシテ小間ト云フ

一コンマ低キトキハ一ヲ下ニツケル

一コンマ高キトキハ一ヲ上ニツケル

$$\begin{array}{cccccccccccc} do & re & & mi & & fa & sol & la & si & do \\ 1 & \frac{9}{8} & & \frac{5}{4} & & \frac{4}{3} & \frac{3}{2} & \frac{5}{3} & \frac{15}{8} & 2 \\ \text{音程} & \frac{9}{8} & : & \frac{5}{4} & = & \frac{9}{8} & = & \frac{10}{9} & : & \frac{4}{3} & : & \frac{5}{4} & = & \frac{16}{15} & : & \frac{9}{8} & = & \frac{10}{9} & : & \frac{9}{8} & = & \frac{16}{15} \end{array}$$

Pithagoras トプトレメトノ scale ノ音程ノチガヒハ一音ニ二種
類、半音モコンマダケヒロイ、 $\frac{16}{15} : \frac{256}{81} = \frac{81}{80}$ 一音モ二種類ノヲ
クラベルト、コンマダケチガフ $\frac{9}{8} : \frac{10}{9} = \frac{81}{80}$ Pithagoras ト
プトレメトノ scale ノ比較ヲドチラガヨイト云フト、未ダ決シカ
ネル、音楽者ハ Pithagoras、理論家ハプトレメ、耳ニキノヨイト
コロノ音ハ簡單ナリト云フ故ニプトレメノ方ヨシ、試験ヲシタ結
果、單音ノトキハ Pithagoras ノ方ヨク重音ノトキハプトレメノ
方ヨシト、コレハ名人ノ彈クノヲソクリヨウシ、キメタノデアアル

$$\text{長一音} = \frac{re'}{do} = \frac{9}{8} \quad \text{長半音} = \frac{fa}{mi} = \frac{16}{15}$$

$$\text{短一音} = \frac{mi}{re} = \frac{10}{9} \quad \text{短半音} = \frac{mi}{mi'} = \frac{25}{24}$$

長短一音、半音ハ音楽者ハ用ヒズ理論家ガ用フ、

$$\text{長一音} = 9 \text{ comma} \quad \frac{9}{8} = \left(\frac{81}{80} \right)^9$$

$$\text{短一音} = 8 \text{ comma} \quad \text{長半音} = 5 \text{ comma}$$

$$\text{短半音} = 3 \text{ comma} \quad \text{ピタゴラス半音} = \frac{256}{243} = 4 \text{ comma}$$

長音階

$$\begin{array}{cccccccc} do & re & mi & fa & sol & la & si & do \\ \underbrace{\hspace{1.5em}}_{9c} & \underbrace{\hspace{1.5em}}_{8c} & \underbrace{\hspace{1.5em}}_{5c} & \underbrace{\hspace{1.5em}}_{9c} & \underbrace{\hspace{1.5em}}_{8c} & \underbrace{\hspace{1.5em}}_{9c} & \underbrace{\hspace{1.5em}}_{5c} & \end{array}$$

短音階

オクターブタカクナツタ

9	5	8	9	5	9	8	
la	si	do	re	mi	fa	sol	la
$\frac{5}{3}$	$\frac{15}{8}$	2	$\frac{9}{4}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{8}{3}$	3	$\frac{10}{3}$
1	$\frac{9}{8}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{8}{5}$	$\frac{9}{5}$	2
do	re	mi \flat	fa	sol	la \flat	si \flat	do

$$\flat \frac{mi}{mi\flat} = \frac{4}{6} = \frac{5}{4} \times \frac{5}{6} = \frac{25}{24} = \text{短半音} = \widehat{b\sharp} = 3$$

$$\sharp \quad x \times \frac{25}{24} \quad \flat \quad x \div \frac{25}{24} \quad (\flat \text{ハサケル故数ヲ少ナクス})$$

移調法 移調ハ五度上リ五度下ル時ニ用フ

1	上						4
9c	8c	5c	9c	8c	9c	5c	
do	re	mi	fa	sol	la	si	do
1	$\frac{9}{8}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{15}{8}$	2

能楽ハアマリニ音程ガトビスキテ一寸移調ガワカラス

安

8c	9c	5c	9c	8c	5c	9c	sol(誤)
sol	la	si	do	re	mi	fa	

9	8	5	9	8	9	5	sol(正)
sol	la	si	do	re	mi	fa \sharp	

$$\sharp = 4 \text{ comma} \quad \flat = 2 \text{ comma} \quad fa\sharp = \frac{4}{3} \times \frac{25}{24}$$

$$fa\flat = \frac{4}{3} \times \frac{25}{24} \times \frac{81}{80}$$

移調ノ $\sharp\flat$ ハ $\sharp\flat$

長ガ短ニナルトキハ $\sharp\flat$

re	mi	fa \flat	sol	la	si	do \sharp	re
la	si	do \sharp	re	mi	fa \sharp	sol \sharp	la
mi	fa \sharp	sol \sharp	la	si	do \sharp	re \sharp	mi
si	do \sharp	re \sharp	mi	fa \sharp	sol \sharp	la \sharp	si
fa \sharp	sol \sharp	la \sharp	si	do \sharp	re \sharp	mi \sharp	fa \sharp
do \sharp	re \sharp	mi \sharp	fa \sharp	sol \sharp [マ]	fa \sharp	si \sharp	do \sharp

ノンコ
doマノ
ヨ' do
リハハ
上ジ五
ルメロ

5	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	4	
do	do \sharp	re	re \sharp	mi	fa	fa \sharp	sol	sol \sharp	la	la \sharp	si	do
				mi \sharp								si \sharp
				5	4							

嬰種構成法ニテ第二音ガ comma シノキガレ

第二音	第七音	原音
la	fa \sharp	do

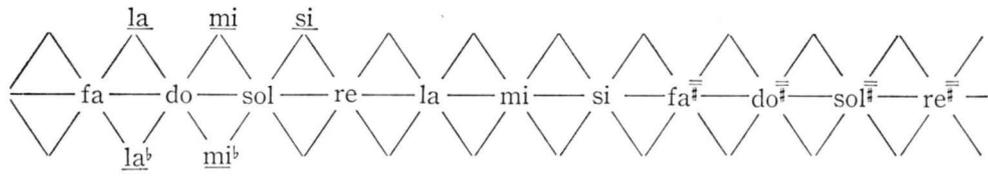


Diagram illustrating musical intervals and ratios. The lattice shows various notes and their relationships. Key text includes:

- 1 octaveノ中ニ53
- ノコルモノハ53 其チガヒハ 1 comma 位
- 10
- 1 2 3 4 5 6 7 8 9
- fa : mi \bar{f} = 0
- fa = $\frac{4}{3}$
- mi \bar{f} = $\frac{81}{64} \times \frac{25}{24} \times \frac{81}{80}$
- $\frac{\text{fa}}{\text{mi}} = \frac{4}{3} \times \frac{84}{81} \times \frac{24}{25} \times \frac{86}{81} = \frac{32768}{32805}$

要スルニ piano, organ ハ十二律ソノ以上ナケレバタラス、スグ完全ニスレバ五十三律ヲ要ス、然レトモコレハトモ出来得ベカラザルコトナリ、violin ハモトヨリ他ノ楽器ニテモ comma ノ上リ下リハ出来ル、即チ尺八ハクビノフリカタト、穴ノアケカタトデ一音ノ上リ下リガ出来ル、セリキハメリ(低)カリ(高)ガ三音位出来ル、故ニ之ヲヘタノ人ニ演ゼシメルト非常ニキ、ニク、上手ノ人ニ演ゼシムルト大ヘンニヨイ、西洋楽器デハオーボエガ上下出来ル、出来ナイノハ piano, organ ナリ

現ニ和声上ヨリヤカマシク云ハナクテモ耳デワカル、コレヲドーシタラヨイダロー、何時モホネオツテモサイヤウサレヌ、其一ノ原因ハ習慣ナリ、key ガ少ナクナル分ニハマダヨイデアローケルトモ、多クナルト技術家ハトモ出来ナイ、モシヨイトシテモ其数ガキメラレヌ、又数ガキマツテモ音ノ配置、ユビノ使ヒ方ガムツカシイ、之ニハ色々ノ議論アリ、之ニツキ日本ニテ非常ニ其改良ニ盡力サレタ方ハ田中正平君ナリ、氏ハドイツニ十四年間音響学ノ研究セラレ非常ニ音楽ニ熱心ニテ曲ヲキカレルトキハ直チニ誰ノ曲カト云フコトヲ知ル、研究ノ結果一種ノパイプオルガンヲ作ラレ独逸ニ発表セラレタルトキ皇帝モ非常ニ賞セラレタリ、後、伊藤侯、ドイツニ行カレタトキニ田中氏ノコトヲ帝ヨリ聞カレ知ラザリシ為ニ大ニハチヲカイタトノコト斯克マデドイツデハ非常ニ有名ナリ

key ヲウゴカスコトハ第一移調ニ便、第二フエヲ多クイラス、フエハ三十三、key ハ二十、中六ツダケ高クナル、都合四十二ノ音ノ出ルモノアリ

36ノkeyハ四ツツ、九列ニナラフ

do	re	re'	mi	mi	fa	sol	sol	la	la	si	do'
(do#)	(re#)	re#	mi	mi	fa#	sol#	sol#	la#	la#		

支那ノ音楽

昔ハナカナカ盛デアツタ舜(三千年以上)ノ頃ニ律ハキメラレタ、尚支那ニ和声ガアツタ、トニカク和声ト云フ名ヲ下シテ然ルベキモノガアツタ、漢ノ世ノ頃ニ和声的ノ音楽ガアツタ、理論ハコトサラニヤカマシク、コトニ律ヲタツトク思フテイタ、律ハ天然ニゴク正シイモノデアルト、ソコデ法律ナドト云フ言葉モアラハレタ、長サヲワリダスニモ律ヨリワリダス、ナセカト云フト支那デハ黄鐘ノ宮、

黄鐘ハ自然ニ空中ニアルモノト思フテ此音ノ出ル長サヲモト、ス、所ガ黄鐘ヲ作り出スニハ耳ニテシナケレバナラス、モシ振動数デワリ出セバヨイケレトモ、ソーデハナイ、ソレカラ支那テ陰陽五行ニ配列ス、十二律旋テ四ニ宮ヲ相当ス
十二律ヲ十二ヶ月ニ配ス、十一月ヲ黄鐘ニアテハメル、カク空理ニアテルハ支那ノミナラス、欧州ニテモ古代ニ於テ其例アリ
律ノワリ出シ方 順八逆六、上生下生、三分損益、

階名	宮	商	角	徵	羽	宮
音名	黄鐘	太簇	姑洗	林鐘	南呂	黄鐘
	1	8/9	64/81	2/3	16/27	1/2

