年

第 1 卷

第 7 期

學報

第壹年

第七號

光緒三十三年七月初一日發行
明治四十年八月九日發行（每月一回發行）

學報第七號目次

歷史

史學研究法（續前稿一）

日本帝國大學文科大學長坪井博士師說　張玉濤譯述

歷史之種類

自古迄今。東西史乘。甄而別之。約分三種。曰物語、曰鑑、曰史學。

第一種　物語

吾國之所謂物語。即支那之說部。歷史紀事。以此體爲最古。其中尤古者。恆作韻文。散文爲韻文以後之變體、若希臘大歷史家荷馬 Homeros 見前總論 及希西亞若 Hesiodos 紀元前八世紀時希臘之大詩家、之詩篇。皆記載上世希臘尼斯 Hellenes 上古希臘於殖民地及領域之民族之總稱、之事實。考物語創

作之原意大抵皆不外前章敘論之所述。夫人類生存於宇宙其所享受之樂利幸福即前代經營之功果。所謂各個人之祖功宗德於過去時間之成績無不願述示以勉其後昆而當代之得聞偉論者更無不願設法垂示其子孫以為後人之指導而猶恐後人或不能誦習於是幷設為簡易諧聲之法以鼓舞後人之記憶力物語之體例當以是而始焉然以古人之程度知識其間鋪敘點綴之語就今日科學之眼視之誕謬之點誠不能免雖然讀者若於古人當代之程度知識領畧而善會之其眞意固不難知也

荷馬及希西亞若說者謂為紀元前八九世紀時代之人物。（我國有周時代）然確據無可考。或曰荷馬者無其人。蓋撰者託辭。亦猶支那亢倉子鶡冠子之例

我國之語部。（見前總論）為古代國家輯其要以敎國民者。所傳皆當日口授之辭。故序事多俚語。畧近於散文體。始於何代。今已不能知。然當天武天皇御宇之世。（我國唐高宗時代）猶各以耳食相遺傳。迨古事記出。（見前總論）乃登簡冊。古事記即我國最古物語之一者。

德意志之尼比隆顏長歌。Nibelugen lied 其出世較他國為後。然日耳曼種族比較

的爲後起其所記皆中古事實爲德意志語最古之韻文。按尼比隆顏、爲中世紀時高日耳曼之一種韻文、約在十三世紀之前半期出現、不知作者名氏、惟祇知爲南日耳曼人之手筆、

如上所舉不論何國幾無不以韻文之物語爲最古歷史之權輿至於散文的物語體最先爲希羅多德 Herodotus 見前總論注 所著之希臘史希羅多德生於紀元前五世紀間我國有周時氏 彼時希臘對於波斯民族處九死一生之地位幸希臘全部奮其自覺之團結力以種族的觀念成合同一不二之精神遂令國家疆土不特絕來寇覬覦之野心更且躉前敵之師擴張殖民勢力此番勝利實空前絕大之功業希羅多德目擊我國顯揚威烈其喜可知因遂即其所實歷編作講本以口演傳述於其鄉人後世歷史之編纂家即藉是以爲基礎普通所謂希羅多德爲歷史家之元祖蓋以此也

希臘稱歷史曰希斯拖利亞 Historia 歐洲各國雖微有別然語意均包涵甚廣凡以文章記事無論歷史物語皆同稱焉此字之本訓具有研究探索調查三義而此三義之中復含有學術智識經驗三種性質古人命名用意之善誠非後世所及雖然、以語源發現之時代考之其時所有亦惟不過物語類一種而已曷言之觀希羅多德所編

纂之歷史僅不過就一已旅行之所見聞再益以里巷之閒評爲之張本而於體裁義例未嘗別具深心夫儘個人之意識據事直書於今日所謂史學的範圍自多出入希羅多德古雖認爲本派的歷史家然按其所著述之性質仍依然屬於物語一類也

日本之物語類若源氏物語。按源氏物語、爲一種寫實的小說體、相傳爲紫式部所作、假託醍醐、朱雀、村上、三朝（我國唐末及五代宋初）之事蹟、寫中古時縉紳間之風尚、全篇凡五十四帖、文章結構精妙、爲後世和文之模範、竹取物語。作者不詳、是書約在延喜以前四五十年出世、（約我國唐懿宗之間）爲王朝時代物語之最古者、文極撲素而古雅有緻、皆近於小說體由是物語名義遂以爲專屬小說家言其實非也物語之眞際本爲歷史的別裁若榮華物語。作者不詳、刋本幷目錄系圖合四十一卷、起宇多天皇寬平年中、迄堀河院寬治六年、（我國唐昭宗至宋哲宗元祐七年）所記凡二百餘年間事、就中於關白道長擅專威權之氣燄、記載特詳、平家物語。作者未詳、或據徒然草、謂後鳥羽院之時、（我國南宋淳熙時代）信濃前司行長、作此以授盲法師、本書之事實、略似源平盛衰記、惟句調古雅、與樂器相叶、鎌倉時代之平家琵琶、即以此入譜、是書有異本數種、平家物語抄、凡二十四卷、今行之通常本、全十二卷、其例證者。

夫以個人之臆斷拉雜其所見聞以文章潤飾之物語之體裁近於小說是固然者然作者雖未加以觀察之定識而讀者取其資料隨種種方面而研究之其補益亦恆不少故上世相傳以來之種種物語其佳者固爲後世參考之善本即其不佳者亦含歷史性質之一種小說類也

歐洲此類之古史。不論何國均有之。若俄羅斯之尼史多 Nestor 物語。尼剛 Nikon 物語。所記皆十二世紀以來之古事。相傳尼史多物語。非盡出一人手筆。尼史多以後。蓋有續而成之者。此等物語。稱曰克羅尼加。Chronica 譯言即年代記。爾餘諸國。若英若德若法。無不有之。此蓋本色之物語類也。

至若變體之物語類。則凡國史附屬編纂之實錄、記錄、皆屬焉。實錄較記錄為更古。古者天子諸侯。必有國史。置太史之職。分掌言事。曲禮所謂大事書之於策。小事筆諸簡牘。今世所研究之古文書學。蓋即搜集此類之公家記錄。以為歷史是非之攷證。欲養成讀史判斷之識。此類之記錄學。實為最要者焉 按古文書學為近代最新之學科、日本帝國大學、自明治二十五年始設立、附於文學科中、此等古文書、向皆儲封官庫、禁不示人、明治十年以後、舊藩有献其官務局務之祕錄於官者自是古文書漸出世、旣而伏見宮祕藏之北朝宸記、亦許謄鈔、由是公、卿、社、寺、諸藩、均以次第開放、至十七年開修史局、纂修者以搜輯史材之故、巡歷諸郡縣、得古文書十七八萬通、其裝綴成冊之記錄、日記、不下千種、於是古文書學、遂得成立、而日本之國史學、亦因是而大增其價值焉、

然所謂公家記錄。惟東洋諸國有之。西洋向不設史官。一切記錄。咸自民間為之。無官野之別。以優劣相較。史官之記載。限於政府事實。似不若民間之書事。屬辭範圍較廣。然亦視夫編纂者之識。殊不係於此。凡此皆屬於克羅尼加之類也。以上蓋解釋第一

種歷史之大畧也。

第二種　鑑

西洋史鑑之體例。自中世紀以後始發達。然溯厥淵源。則紀元前一二三世紀間已有之。觀羅馬共和時代。（我國周秦時代）希臘人波里比阿 Polybius 所著之希臘文大歷史。（按波里比阿、爲紀元前二世紀時人、嘗從征亞非利加、歸而著希臘羅馬史四十卷、起紀元前二二〇年迄一四六年、全書已漸散佚、惟內有五卷今尚存、）又帝政時代之初。（我國西漢哀平時代）打基達 Tacitus 所著之記錄。（按打基達爲紀元前後一世紀時人、著有羅馬史、日耳曼記、年代記、及亞及哥拉傳 Agricola 等、）皆隱具判斷之識。歐洲史鑑淵源。似根於此。

史鑑之義。希臘語稱曰 Historia Pragmatica 此爲波里比阿自創之名辭。然波里比阿之原意。與今日所謂第二種之歷史。其解釋仍有閒焉。

支那古書之近於史鑑者。以二典三謨爲最古。至於孔子春秋。雖曰具勸懲義例。然不得謂爲純然的史鑑體。蓋春秋本魯之國史。其時燕齊晉楚及其他諸國均有之。墨子嘗謂吾見百國春秋。特後世他國亡佚。僅存者獨魯史一書。其性質原屬於第一種歷史類。自經孔子筆削。遂謂兼含有第二種之性質。此一類史。乘除孔子春秋外。雖不可

得見然可決其必非屬於第二種之性質者

第二種性質之史類大抵皆含勸善懲惡興利除弊之旨其通例恆取一國之政治舉其歷代治亂成敗安危之蹟以爲後世君臣之誡凡國之大政民之治法悉網羅而益加詳焉孔子之春秋雖曰隱具勸懲然所謂勸懲之道其意隱微且所紀惟二百數十年之事與後世之史鑑體絕不相類孟子謂春秋成而亂臣賊子懼盖以春秋據事直書不着曲筆亂賊無所容其身故曰懼然文勢若是單簡語意殊不易明後人附會穿鑿更有一字褒貶之例苟不得三傳條而釋之今世幾無人能讀然三傳之所解釋其果否純然得孔子之精意學者猶不能無疑焉要之左氏與孔子同時及身接其聞見或更謂曾執業爲孔門弟子公羊、穀梁皆授經於子夏其時去聖未遠領會較爲信確孔子之春秋與波比里阿之古史彼此於微言大義均不著已甚之辭其用意隱然殊相同也

支那後世之史鑑其最宏博而精詳者以宋司馬光之資治通鑑爲第一是書編纂之意將以備人主治世之參考書亦即爲帝王應奉之敎科善本也所謂鑑者大抵與敎

科書同性質既為人主治世之備則凡經國之要略為當代所不可不知者擇而錄之其他不必要者悉刪之以從畧教科書之義例亦然小學之教科書惟小學生徒所應知者備焉其他舉不必也至中學教科書雖較小學漸繁然仍須準其所教授之智識無事過為高深物語之體例凡一代事蹟咸備錄焉與史鑑之旨其差別甚相遠也

我國之宏編鉅製若後崇光院之看聞日記為後花園天皇日本第一〇二代之天皇、當我國明宣宗英宗時代之父伏見宮隱居時所紀。按後崇光院、伏見宮、皆貞成親王之稱、初貞成親王見惡於稱光帝、薙髮出家、號道欽、稱後崇光院、蓋貞成本伏見宮榮仁親王之子、即崇光天皇之孫、自其子彥仁親王嗣位為後花園天皇、遂還附采地、復承襲伏見宮之稱號、伏見宮、小松宮、有栖川宮、閑院宮、為日本之四大親王家、欲考室町時代即足利氏當國時代、以其開府於京都之室町、故曰室町幕府、初期之事實非此不得其詳然是書絕非鑑體搜羅雖富不加選擇。仍當屬之本色的物語體我國鑑體之史例雖未及資治通鑑之純博然以鑑稱者其例不少若大鏡。藤原為業所著、起文德天皇迄後一條天皇、凡十四代、百七十五年間、記載帝王大臣之事蹟、為假名文歷史之祖、水鏡。中山忠親公所著、起神武天皇迄仁明天皇、為日本假名文記三鏡之一、增鏡。一條冬良所撰、起後鳥羽天皇迄後醍醐天皇、幕府之記錄若吾妻鏡。又名東鑑、著者不詳、由高倉院治承四年源賴朝起於伊豆始、至宗尊親王止、凡將軍六代、八十七年、為日本武家記錄之嚆矢、其最後出者若後鑑皆別具一種津導來者之深意此等歷史之編纂例於編纂者就其心目中所見凡全般社會上之事實若非

本旨所及悉屏除之其用意正當與資治通鑑同今日教科書編纂之道亦取法於此所徵引雖不過歷史之一部然爲教育上起見爲用甚便故此體之歷史當與文化相競進其存立正未有艾焉此爲第二種歷史之大略也

第三種　史學

此第三種史學自近百年來已漸精密然成立科學的意義乃最近五十年內始發達焉此種科學的史學德語稱曰 Genetische geschichte（譯言創始的歷史）德語之外其他無聞焉考古代此學所以不發達之故蓋古人於歷史上之目的惟注意於統治權之一方面而於統治權成立之原因所謂社會的方面實未嘗留意焉夫社會人類集合遞傳而至今日其所爲細胞體的作用如上章總論之所述必有其一種最大的心理者存此不從過去之蹟比勘而推求之必不能得然古人既不知有社會之義於歷史上之著述既未嘗留意則今日欲研究先世社會之情狀惟有就學術上加以種種方法博採其據證以會通其精神此科學的史學所由起也

例如孝經開宗明義章孔子謂曾子曰『身體髮膚受之父母不敢毀傷孝之始也立

身行道。揚名於後世。以顯父母。孝之終也。』以字面論。似僅爲個人說法。所謂孝之始者。純然以個人本位爲基礎。所謂孝之終者。亦祇就得志立於社會上者言之。史記謂孔子以曾子爲能通孝道。故授之以業。乃作孝經。然則所謂孝之始終其義必不若是之膚淺。今試玩其語意之眞際。所謂孝之始終實有遞相聯屬之勢。雖敎孝之始亦猶小學生徒應有最初之等級。然一進於社會人格之地位。彼時四方八面應即受制裁所約束。所謂立身行道。惟一已之意識不如志者十恒八九。不平思之不如死之爲豫。然孔子之訓孝之終義以揚名顯親爲至此。身旣受之父母。不可不留取後世之名以爲親計。旣欲留取身後之名以爲親計。自不可不加意保護以愛惜有用之軀體。孔子之深意。蓋爲一般人類下此鍼砭。使勿短其勇位邁進之氣。且更勵以操心慮患之思。緯書謂孔子志在春秋。行在孝經。諒此旨也。

所謂立身行道。非若後世道家者流長生淸淨之說。自不必論。然則身之所立道之所行。隱然爲對於社會含有應肩負責任的意義。至於揚名以顯父母。所謂顯揚。蓋對於客觀的感覺質言之。即一已而外。其他社會之人類皆同具認識觀念之謂也。孔子之

意純然爲社會的心理然未嘗一就社會上人類之情態明擧而特書之是亦可證古人之腦中彼時於社會上猶不曾有直覺的觀念也

古人之於社會惟知有本羣之人類其他羣之所謂人類恒不以同等視之若希臘除希臘尼斯民族 Hellenes（古希臘民族自稱之名）而外幾不復視有人類他如羅馬、Roman 俄羅斯 Russian 塞爾達、Celts 日耳曼、Germanis 諸種族東洋諸國如支那、蒙古、印度、及我日本由今以前之民族理想無不同此謬見盖古人驕肆自大之心通常皆中此弊故雖與他國之民相接觸惟知保持其所固有而於個人之分位所謂社會的附屬細胞體應如何增進其所有力亦昧然無復自省由是社會細胞體之功用漸痿弱而趨於淘汰之列焉

欲知本位所處社會之優劣非從比較上加以實力之研究不能見焉既無所見斯無以起其自覺之力於是優勝之斷案恒若單獨唯我所享受而天擇不復有權古所謂五行之秀萬物之靈一若既得人身是即萬有全能之代表而無不足之意象遂橫亘於胸中而一切皆爲所蒙

夫人類亦動物界中之個體耳其始以生存競爭之故與其他一切之動物種類相角逐而動物之本性非個體所能存立由是羣其同體之動物各以其生理作用的關係聯合意志以與外界相對待而社會遂成立焉由社會變體而國家又成立焉以此數千年來自然進化之蹟其間所謂國民之活力元氣其要點之所在以何道而使之發動更以何道而維持增進之古人未嘗有言吾等居於今日之社會對於外界之激刺應如何以求其本位之根據地此 Genetische geschichte（譯言創始的歷史）之學所由起也

昔達耳文 Darwin 倡種源進化之說（達耳文乃英國生學家、創種源進化之說、著書甚富、爲十九世紀開學術新世界之一大偉人、）屢受四方八面所攻擊而其說屹然獨立顚撲不磨科學之史學亦然以科學的眼光推求社會的心理當從達耳文以後之智識以採集其事實庶乎近之故 Genetische geschichte 之學恒與舊學之腦質不相容蓋舊學的心理最高至第二種之鑑體史學爲極欲求合於第三種史學之資格終不能如所希望焉

吾輩欲研究史學今幸得進於第三種時代吾料此科學的史學必與諸種科學相步趨相隨而日益發達然僅如今日之所謂科學的史學仍不免屬於幼稚時代雖然進

步有其等級其完全成立之機固已發動而不可已也此所謂第三種史學之大略也。

（未完）

地理

歷史地理學 （續前稿二）

坪井博士師說　　南越 張玉濤 譯述

歐洲大陸諸民族之原始國家

日耳曼民族 Germany 古代日耳曼之宗教。以崇事樹木爲神。稽其神話所記錄。謂人類之始。由雌雄兩樹而生。故森林古木。即人類之初祖。亦即本位世界之神。世界分三部。一愛悉爾之樂園。Aesir Asgard 二人類之世界美格勒。Midgard 三樂園與世界相隔之維格勒。Uitgard 維格勒者。乃天人交通之路。普通曰約天龕。Jotum-heim 中有一大虹橋。Bifröst 護衛神龕德爾 Heimdoll 守之。此太古日

耳曼民族宗教之思想也。就今日之智識視之此神話誠不值一噱然就當日民族之情勢本此神話而推斷之其原始國家之情狀猶可見也蓋彼時該民族散布於萊尼 Rhine 多瑙Donau 之流域間依森林以爲出沒其棲息地猶未成立都市喬木之下即團體會集議事之所故其民族習慣恒就梣樹 Ash 之下爲會塲即指梣樹爲神聖地其後各據其所領域各推戴其本羣之酋長與他族常相攻擊於是因攻守之形勢而不爾厄 Bury 城堡之義 以成不爾厄 Burg 者實盎格魯撒遜 Anglo-Saxon 當時自治之町村。Borongh 也此等不爾厄多就市府中之高臺地爲之與希臘羅馬之制同若奧地利亞 Austria 東部之薩爾斯波格 Salzburg 及加拉德斯 Graz (Gratz) 巖丘之上猶有山城之遺址存他如匈牙利。Hungary 之布達 Buda 佩斯 Pest 兩城跨於多瑙河 Donau 兩岸今雖合作一都府然蒙古軍侵入時佩斯城。Post 雖。已築而布達 Buda 猶未改建也布達 Buda 之原址亦嚴丘上一山城今爲温泉之遊覽地佩斯 Pest 則負郭市民當日聚居之域也。

按日耳曼崇拜樹木時代之神話。稱梣樹曰日得拉昔爾。Yggdrasil 謂此神樹。大無與倫。枝葉上覆於天。本根瀰漫於一切世界。樹下有智慧之源泉。曰美美爾。Mimir 阿巔神 Odin 日就飲於此泉。泉側爲諸魯斯。Norus 女神所居。掌人間生命。司善惡籍。有姊妹三神。曰烏烈。Urd 曰維丹第 Verdandi 曰斯古爾得。Skuld 分主過去未來現在。此姊妹神。恆灌溉日得拉昔爾 Yggdrasil 神樹。助其發育滋長。以妨孽蛇囓殺。蓋神樹之根。恆有孽蛇棲息云。此日耳曼當野蠻未發達時宗教之信念也。

不按蒙古軍侵入匈牙利。Hungary 乃一二三九年至一二四一年（我國宋嘉熙三年至淳祐元年）時事。當時既降滅俄羅斯諸地。拔都（或作巴圖）Batu 遂分南北兩軍。以一軍從孛列兒（即波蘭）Poland 出細勒西亞。（普魯士之東南部）使海都 Haidu 將之。而自將一軍向馬札兒。Magyar 馬札兒即匈牙利。蓋匈奴遺衆。（紀元四世紀時事）散逸於匈牙利山間者。稱馬札兒族。Magyars 拔都之軍。沿多瑙阿 Donau 降佩斯 Pest 城。（今匈牙利都城）合諸將進攻紐斯大得特。Neustadt 城。歐洲諸國大震。恐會太宗窩濶臺 Oghotai 蔑乃旋師是役為我黃人種蹂躪白人種之最大慘劇

考上世宗教儀式舉行之地即國務之所由施當城市未立以前此精神或同寄於一天然之地點城市既立以後其規模則更以人事為之此例大抵各國皆然即如羅馬 Roma 至該撒 Caesar 時代且然馬利斯 Mars 戰務之神 神宮即當日之裁判所維多利亞 Victoria 勝利之神 神宮即當日之元老院他如捏圖努斯 Neptunus 海神 神宮即海軍省薩都爾 Saturnus 司農之神 神宮即大藏省日耳曼亦如之雖其蹟不可考然佛里斯 或作富利士 Fries (Fris) 民族保有其古代風習最久此民族自加羅大帝 Karl 紀元八世紀 始亡之今其地東部佛里斯蘭 Ost Friesland 猶為普魯士 Prussia 之領域其西部 West Frieland 當尼澤蘭 Netherland 之北即阿蘭治侯維廉 Wilhelm Orange 之獨立軍與西班牙兵拒戰之地此佛里斯 Fries 故堂之法律凡污蔑龕 Heim 疑即上所舉之龕德爾神 Heimdall 之神聖地者羣以石擊殺之惜彼時法律之全文今不可得而見矣

按佛里斯 Fries Fris 為古代下日耳曼 梅尼河 Main 以北之總稱 之一種民族今鄂爾敦

波格 Oldenburg 之西北。當延姆斯 Ems 河口一帶。即東部佛里斯蘭 Ost Frieslrnd 故地。須德海 Zuyder Zee 以東。今荷蘭北境。即西部佛里斯蘭 West Friesland 故地。此民族所用之語。即北日耳曼古代之方言。

又按維廉阿蘭治 Wilhelm Orange 拒西班牙之戰爭。即荷蘭獨立史之事蹟。當一五六七年。（我國明隆慶元年）巴爾馬 Parma 女公馬如勒達 Margaret 以亞爾巴公 Alba 承襲其爵。亞爾巴本西班牙將軍。以撲滅新敎之故。將西班牙兵二萬入尼澤蘭。Netherland 設血議會 Blood Council 大肆虐殺。全國騷然。一五六八年。國之貴族。謀舉義兵。均敗績。阿蘭治侯維廉 Wilhelm Orange 之兩軍。一沒於東佛里斯蘭。Ost Friesland 一以餉不繼解散。遂奔於拿騷 Nassau 之的稜布格。Dillenburg 潛結發蘭德斯 Flanders（荷蘭之西南境）之會黨。Sea Guewx（即主張新敎之貴族同盟會）於一五七六年。（明萬曆四年）聯合斯蘭 Zealand 及南部諸州。後率師敗亞爾巴於卜來里。（當馬斯河口 Meuse）又敗利昆士 Requesens（亞爾巴之代任者）於來丁。Leyden（當萊尼河 Rhine 出北海處）至一五七九年。北部烏德勒支 Utrecht 諸州。組織之同盟會

Chent (Gand) 成。遂共推阿蘭治侯維廉爲盟主。稱曰護國者。Stadt Holder 公然宣布獨立。是爲荷蘭共和國成立之始。

斯拉夫民族 Slaven 斯拉夫之起源。殆全占領歐洲之東部。其民族以俄羅斯 Russia 及波蘭 Poland 爲占最大多數。考俄波之地勢。皆處於大平原。然自古民族防衛之地點。皆就森林或臺地爲之。其制殆與拉丁 Latium 日耳曼 Germany 民。俗同。觀薩爾馬西亞 Sarmatia 即古波蘭 Poland 之治地。其間原始國家之制度。型式。今猶有存。若斯窩博達 Swoboda 爲一最小村落。位於明斯克 Minsk 以東。或作斯羅博達 Slobodka 譯言自由之義。該村落位置於森林中。界劃一定面積。前橫一小支流。以爲通道。其間居民稱森林曰洛 Rok 蓋取神森之義。此村落。即斯拉夫民族當日林居散在之一部。其森林之稱號。即當日崇拜樹木之原意也。

按斯拉夫之意義。今文作 Slave 然古代皆不稱斯拉 Sla 而稱斯羅。Slo 今匈牙利北部。俄羅斯南部。及保加利亞 Bulgaria 之斯拉夫民族。猶恒自稱曰斯羅夫尼。Slovenin 其他屬於斯拉夫之名。譽古曰 Slovjanin 屬於斯拉夫之語

言。古曰 Slovenjsk。然則斯羅博達 Slobodka 村落之名義。其起源盖甚古。而所釋自由之義。顯然爲古斯拉夫人領屬之意也。

又斯拉夫民族之 Poleschen（此字未詳俟考）必在河水急流處 Pole 者。譯言種族之土地。Pole 又稱作 Let。譯言平原之義。（以上所擧之字皆俄羅斯語）俄國南部平原 Pole 間若墨斯科（或作木司冠）Moscaw 故城中有古代之格廉里 Kremli 格廉里者。衛城之稱。其義與希臘之 Acropolis 日耳曼之 Bury 同。俄國地勢雖大平原。然此等衛城 Kremli 之地點。皆具多少之高臺性。此斯拉夫民族野蠻時代稍進化時之防衛陣地也。

日本豪族起源之根據地

豪族雖不足與國家言比例。然如我國源家之史乘自源滿仲闢拓多田村。其後世世子孫相繼。以武功顯扼海內兵馬大權。凡數百年。雖曰天潢貴冑事功有所憑藉然崛起之地點。則固依然一小圈限也。今試就形勢一考之。

源氏之多田莊。位於攝津國池田（舊名吳服里）以北。由大阪神戸間之鐵道綫路。至神崎

停車站。有北來之水曰武庫川。按日本輿圖武庫川。在神崎驛之西。當神崎驛者曰神崎川多田川即神崎川上游西北來會之水。記者似有疑誤謹附注以俟考。循川北眺。環繞皆山。迤西曰六甲山。曰武庫山。六甲山爲武庫山所障。起伏雖不明瞭。然其他諸山。左有馬、右攝津、羣岡迎面而起。此等丘垤。總稱曰北山。多半屬第三期山蕢。此一派山脈。皆含花崗石質。每經降雨。恒受多少之侵蝕力。故山骨崚嶒。與御影石璞無異。按御影石。乃花崗石之別名。爲武庫郡御影村之良產。御影村即在此山南境。石質色白而有細斑。爲石英、雲母、長石、三礦物質集合所成。適於建築之用。埃及古代之三角塔。即以此石材所爲者其山徑間。平時多雜砂礫。一經降雨。則行潦化爲谷川。山以內。向無居民村落。原野窪地。田皆不毛。林木雖畧有松杉。然悉梓材不偉。由此北山一帶。逾川以東。當北地漸峻。曰中山。山䃯土脈。漸變成岩石質 Rock 此岩石層爲赭山。中多松木。故松茸以此爲名產地。再東一凹道。本人工所鑿。道以北地漸高。南漸低。當凹道口北側。一小山鎮之。滿願寺在焉。滿願寺者。勝道法師之所創建。即多田滿仲歷代之菩提寺也。 八

按菩提寺乃墓地之稱。日俗、凡墳塋皆附於寺院旁地。

既降凹道。左右皆斷崖絕壁。環山中成一低原。此低原方廣。各約一日里。每日里合我國約七

里

多田川自北來東南流經山峽急湍成瀑布 Cataract 曰鼓瀧鼓瀧之水復與他支流會經凹道出而爲池田河源氏之多田莊即池田河以北山中低原之地今之東西二多田村皆故地也

考多田莊形勢三面層巒疊嶂惟南出池田一道爲唯一之關隘此關隘由凹道循鼓瀧以入多田莊車不得方軌人不得比肩（今道路經修治。可以通人力車。當源氏時。此道祇徒步一人可過而已）蓋當源氏初着眼時純爲一荒蕪未治之草地自源氏着手而後墾陵阜爲山田相土宜以興林業所治之壤多三坪四坪（每坪合我國工部尺約三十六方尺）之田田畔多樹胡桃攝津著名之米即藝獲於此山田者此米爲釀酒最佳原料池田美釀自古與西宮齊名（西宮町在武庫川西。爲鐵道綫路所經之都市。此地之水。釀酒最佳。西宮酒之原料。以有馬之三田米爲之。世稱灘流佳釀。即出於此。製法自文化（我朝嘉慶以後）不傳。今所製非復得古意也。）皆此米爲之也林業多櫟材阡陌以外皆植之每年芟荊枝幹就一庫村（屬攝津國之川邊郡）燒爲炭售於池田（屬攝津國豐島郡）之市爲多田一大利源世之稱池田炭或一庫炭均不過就製造塲及集散地以著名其實多田固原產之區也多田域內幷有銅礦其東北之妙見山復有銀礦其上有熱泉由地湧出含多量之炭酸古以爲養疴之勝地

以上所舉。皆天祿年間。（我國宋開寶時代）滿仲經營之情狀也。今其地所存之隴田林藪。其間增拓損益。或異於古。燒炭採礦。自何時始。亦不可考。要之經濟上之事業。皆自多田滿仲闢疆以後始之。

經濟而外。復考其防守事業。滿願寺位於谷隘之衝。其上方古有望樓存焉。就凹道外視之。寺爲嚴阿所蔽。惟望樓高聳。瞰於南路。寇來可七八里見之。登山之巔。則攝津全境。東至京都。均集於目下。北路三面皆山。殊險阻。實一天然之城郭。滿仲以微弱失勢之武家。倚此爲根據地。外以示弱。內以養蓄英銳之氣。使後世子孫。騰達而成上下千古之豪族。其地位雖與羅馬 Roma 壘盧 Gallia 之族。微不同。以極少之圈限。培植胚胎元氣。其用意殊相若也。滿仲爲六孫王經基之子。以武人剃度出家。世以清和源氏稱之。其實爲陽成源氏。稱清和者僞也。

按日本源家歷史。向稱清和源氏。其說本諸源賴朝大神宮願書。稱爲清和天皇之子貞純親王後胤。曩史宗之。近世文學博士星野恆。（現爲帝國大學教授）於石清水八幡宮舊別當（別當者法務主管之官名）田中氏家。得源賴信告文。因考知源家系統。實出於陽成

天皇。賴信爲滿仲長子。爲陽成天皇四世孫。曾祖爲元平親王。祖名經基。賜姓源氏。與賴朝願書所舉殊異。星野博士嘗爲六孫王非淸和源氏考以辯之。（見帝國大學史學雜誌第十一編）其大旨取賴信告文與賴朝願書集羣史以勘之。徵引殊博謂賴朝多以權術馭世。賴朝之深讎大敵。惟平淸盛。源平二家。雖同是天潢分派。同列武家。然平氏祖桓武天皇。桓武爲不世英主。命坂上田村麻呂等撻伐蝦夷。大拓疆土。都平安。奠皇基。盛德偉烈。烜赫百世。而陽成天皇踐祚未幾。遭廢遜位之後。極意肆縱。民間怨苦。元平親王。又誕生於遭廢之後。與平氏較。知賴朝有甚欲然者。淸和天皇。寬明仁恕。海內安謐。貞觀（乃日本年號當我國唐咸通時代）之治。後世稱之。故謬託此以自文飾。其捏造僞託之跡。考辯甚詳。以非本題所要。故不備錄。

源滿仲。鎭守府將軍經基之長子。仕村上、冷泉、圓融、華山四朝。畧歷常陸、武藏、攝津、越前、伊豫、陸奥、諸守。入拜鎭守府將軍。安和二年。（我國宋開寶三年）橘繁延、藤原千晴、僧蓮茂等。奉爲平親王（冷泉天皇之弟）謀廢立。滿仲亦預謀。事覺。辭連左大臣源高明。勅遣滿仲之弟滿季搜捕餘黨。爲平親王。削髮遁世。滿仲幸免。仲喜漁獵。嗜殺。其子

僧源賢憂之。與惠心院僧都源信同誘諫。仲大感悟。乃召從士謂之曰。我久從戎事。未嘗一日懈弛。明日當剃髮。我武人。今夕止。汝等當善衞護。即遣兵五百擐甲負弓矢環舘。達且。明日遂剃髮。改名滿慶。號多田新發意。悉放鷹鷂。毀網罟。從士五十餘人。亦同受剃度。受戒時。及殺生戒。佯睡不聽。後陰造源信曰。頃弟子受戒。深心戒殺。惟家人知之。恐生輕侮心。故輙不奉教。恐師意不悅。是以來謝。遂歸佛乘。頗通止觀之旨。仲居攝津多田。號多田家。天祿元年。我國宋開寶三年創多田院。隱居二十八年。至長德三年我國宋至道三年卒。壽八十六。即葬於多田院之滿願寺。有子四人。賴光、賴親、賴信、僧源賢。

（未完）

傳記

德意志皇帝

前章之續

立人

統以上種種而觀可見德意志對于海外之大膨脹政策實既太晚舉世界中其可任德意志自由收諸其掌中之地今日者蓋已難乎其求之矣被亞非利加大陸者。大抵既爲列强所分割。無復孑遺。唯葡萄亞之殖民地。與康果自由國之運命。爲尙搖搖未定耳。故德意志欲于亞非利加而發見可逞其大野心之餘地。殆絕對的不可能也。不寗惟是。今日凡精察德意志所有亞非利加殖民地之情况者。蓋莫不知此等殖民地之爲無益于德意志。現時既得莫大之損失。而將來亦斷無漸得利益之望者也。使德意志而終不能自制其大功名心。以强求新殖民地于亞非利加。雖幸得之。然其爲德

意志國民計。必非利益。抑亦明若觀火矣。
夫德意志之殖民地政策雖不能謂爲絕對的失敗然亦只可謂爲極拙劣之成功而已何以言之彼德意志於亞非利加所有之殖民地其面積有百八十萬方嵜路米突而其人口亦不下六百萬乃其對于母國之商業總額乃僅歲得二百五十萬馬克然則德意志雖以非常僥倖而得倍擴其殖民地其商業之勢力終亦無望其能伸長商業勢力不能伸長則其政治的活動之價値亦不能甚大此又可不問而知者耳
德意志于亞非利加之情形既如斯其欲于亞美利加大陸而實行其膨脹政策又勢必不免與北美合衆國衝突然則其于大洋洲又將如何大洋洲者既爲歐洲列國所分領亦已無一寸土爲無主者矣今假德意志對于紐志蘭之野心幸得成功而併荷蘭于其領內然荷蘭領南洋諸島之地究能安然而歸諸德意志之掌中否耶此實一大疑問也夫德意志而併蘇門答臘呑瓜哇取婆羅洲其利益之大固不俟言然試思斐臘賓羣島主人翁之美國與馬來諸島主人翁之英國其果能袖手傍觀不發一語而默聽德意志若此之行動不起而干涉之否耶此亦夫人而知其必不能者矣

夫然故世界中現尙能容德意志染指者實僅有亞細亞而已彼維廉二世對于中國之領土及亞細亞土耳其之大野心夫固爲世人之所熟知然其野心之前途則又如何中國之商港殆皆爲英國商業之勢力範圍中國海上之最大勢力即爲英國之商船現時歐洲與中國之通商其大半爲仗英國船以行雖此方面英國商業之勢力日漸衰削非復可與五十年前之勢力匹敵然其在今日實尙未失其最大勢力之地位者也

於中國中德意志之人數日漸增加此蓋乘英國人勢力之減退而進與日本人相競以推進其勢力者也彼德意志入又專務籠絡中國人刺激中國人對于英人之惡感情而謀所以自代英國之勢力。其策畫實甚巧妙。然其于極東之眞勢力實决不可謂爲甚盛。何則。蓋于極東所謂德意志之勢力。頗屬表面上。而非立乎實利强固基礎之上者也。若舉德意志對中國之政策。而下精密之審察。則發見其全爲商船勢力之增加而已。且今日者。德意志對于極東之航業會社事業。雖似日漸隆盛。然細察此航業之性質。又可斷其爲决不可以永續者也。試觀近者德意志之各會社間互相競爭致

運送費異常下落于是德意志于中國海上之航業遂以非常薄利而經營漢堡之諸會社今後或至絕不能獲利亦意料中事似此之勢力夫孰謂其前途爲甚可恐者耶」

或者謂德意志人于中國之經營爲歐洲人中之最顯著者。此蓋亦眩于德意志皇帝功名心之發動。而遽謂然耳。試以德人之事業。與法蘭西人之事業較。亦可見前者之不及後者。則其他可知。今舉德法二國所經營之鐵道。互相比較。即足以證明之而有餘者也。試除法國所有印度支那之鐵道。然後與德國比較。亦見德人所經營者。爲遠不及法國。彼德人得山東省鐵道敷設權。于其竣成之日。豫定其可達四百崎路米突。又于山東省外。亦得八百崎路米突鐵道敷設之許可。其鐵道線路。雖經測量。然現在已竣成之鐵道。雖直謂爲無有。殆無所不可。不過空有其千二百崎路米突之鐵道敷設權已耳。反觀彼法蘭西。則敷設千崎路米突以上之蘆漢鐵道。又得南京東京間之鐵道敷設權。此外自廣東至法領之鐵道。亦正從事敷設。觀此可知彼德意志于權利上爲僅有千二百崎路米突之鐵道。法國則既敷設者即已有千二百崎路米突。加以權利上之鐵道。則有二千崎路米突以上。其相去爲何如哉。

四

故德意志之經營。雖頗有可觀。然實決無可恐。亦決不得謂爲成功。蓋其野心過熾。是以得少收效。即不免爲世界所誇大而吹噓之。以震動人人之耳目。其實則大不然也。雖然彼皇帝之名言所謂『德意志之將來在于海上』者今日雖不得謂爲正言然其商船艘數之增加則信爲實事而不可誣者耳

德意志第一之野心。實在乎打破英國海上之覇權。而起而自代其位置。此蓋有目共觀者矣。德意志之商船所有主等。深知英國航業家所收利益之巨大。常極垂涎。（英國汽船會社每年收入之利益。最少額亦以一億磅算。一億磅即約當我國之十億圓矣）即維廉二世皇帝。亦極妒羨此巨額之利益。時時有大決心。欲奪其一部分以歸諸德人之手中者也。皇帝以爲商船之事業一發達。既可奪英國之利。又可自商船之乘員中。以獲得技倆閑習之海軍兵員。實爲一舉而兩得。不甯惟是。彼又深信以爲航業所收之大利益。可直爲人民之富。而人民以富力之增加。又能堪其年年增加租稅之負擔。故其對于此事。實每飯不忘也。

皇帝此等之意見。固甚可歎賞之意見也。彼爲欲實行之。遂日夜從事于活潑之事業。

人所得豫言者耳

抑德意志人統一主義之障害。又非獨戚古人種已也。如于杜蘭濤、泰廬魯士、的里亞及、雌里士它等地。亦不免遭遇多少之困難。蓋此等地方之民族。强半爲伊大利人及士拉夫人。德意志人則極少數。如南墺大利亞中所號稱爲商業中心之雌里士市之人口實逾二十萬。然其中德意志人數。乃不過六千耳。故若德意志而欲染指于此地。則意大利必不能默視。況今日者。彼意大利人。又正日夜傾全力以排斥德意志人者耳。

由此觀之則自漢堡以至雌里士它之德意志人種統一主義實有絕重大之困難者三請略舉而言之夫德意志既若是其强大今更直指地中海而擴張其領土此必爲諸國所不能堪故德意志若此之野心必爲諸國盡全力而反對防害爲維廉二世者蓋不可不豫知之者也其在俄國亦必不以徒受難于統治之波蘭人之分配爲滿足而即慨焉與援助于德意志況俄國自對于墺國亦別有其絕大之計畫者耶然則德意志皇帝之墺國處分策其必自俄法二國而受非常之障害也必矣此困難一也雖

里士它者抑亦意大利野心之燒點也。故德意志欲絕出地中海之政策又不得不自羅馬政府而受絕强極烈之反對運動此困難二也。大德意志主義雖可以非常壓制而强行然壓制主義計終不能消滅戚古人及士拉夫人之反撥性于是內部有永久之災禍此困難三也。

夫大德意志主義所不能不遭遇之困難固如斯。然向維廉二世皇帝而促其實行墺國併吞政策之理由。亦自大有之也。假不以此之理由與彼之困難相較。則德意志將來之行動。即難豫測。故又于此理由而少有所述焉。

近者于德意志國中。巴賒博士所喝導德意志人種統一主義之勢力日漸强大。與維廉二世皇帝之功名心。蓋有若燄烈火於積薪。熱焰千丈。而到處猛燃也。

今日德意志之人口。對于其土地。比較的已爲多數。土地之農業。以之供給此多數人口之糧食。實頗困難。故求所以補充農產物之缺乏。殆爲必要而不容小緩者也。彼墺大利則適爲極膏腴之農產國。故德意志異常垂涎。息息欲併有之。以利用其農產物」

德意志爲欲便其輸出工業品于埃及、土耳其、波斯灣、印度等地于是欲求一良港灣

于地中海之願望殊切。故又欲必死以取雌里士它。

此外于墺大利國中日夜熱望德意志之干涉者。又別有一種之勢力焉。時在往昔墺大利國者實全爲意意志人種所支配之邦國也德意志人雖少然以有便宜選舉法之結果彼等遂能以少數而壓倒多數之士拉夫人第若此之時代早已過去德意志人種之勢力蓋日漸減削矣德意志人種之專制權所受第一次之打擊即爲千八百六十七年匈牙利由墺大利分離自建政府而自有其國會之日此時匈牙利雖得免德人之壓制然彼墺大利則依然如昨德意志人之勢力固未嘗少喪也

夫墺匈兩國之大問題實在乎此兩國之再行結合與否而已其結合乎則無論德意志人戚古人士拉夫人馬牙路人皆得四民平等之權而爲一堅固之大帝國若反是而分離之勢力强大則德意志人即得勢力遂不免有見併于德意志帝國之患夫可致分離即爲不平等主義之德意志的勢力也此勢力而衰弱則結合之勢力即代之而盛大矣今試窺此勢力之消長則見德人之勢力日減彼德意志人中近蓋已有知以一千萬之德人而支配千七八百萬之士拉夫人爲必不可能且大不利益者故向

于結合主義者遂大見其增加也。

玆列一表于左方。該表者、乃爲『歐洲及墺大利問題』之著者余辣潭所作。觀之蓋可窺見結合黨勢力之增加。而德意志主義勢力日漸減退之傾向者也。

墺大利之代議士

	非結合黨	結合黨
一八七三年至七九年	二〇五	一四八
一八七九年至八五年	一七三	一七五
一八八五年至九一年	一四七	一八五
一八九一年至九七年	一四九	一八三
一八九七年至一九〇三年	一四一	一九一

觀右表。可知于國會中德人雖制多數。然結合黨終占優勢者五十八。彼德人之一部蓋爲欲使墺匈分離。以維持德意志之特權。臨制他人種。而日夜望德意志帝國之干涉者。其他一部分。則反對以上之意見。專心希望墺匈之結合。以廢棄德人之特權。而

取平等主義者也。

（此章未完）

博物

生存競爭之手段

L Y M

營巢之雀作壘之燕其始僅一雌一雄而年中孵卵恒二三度每度新雛爲數不下十五六增殖之力不可謂不偉矣然年年歲歲曾未聞燕雀之充斥若有一定之數以範圍是者且不唯無所增而已就實際上徵之爲飛爲走皆有日趨衰減之勢

此無他弱者逼於强敵受外力而亡生活不適者不能自保絀於己力而亦亡茫茫世宙唯强者與適於生存者獨享繁榮耳此生存競爭之結果也

地球面積狹小生物之數常較食物而贏競爭之起殆自然之趨勢生物當此競爭之衝遂不能不講種種手段以求制勝其所挾手段具有淘汰之能力自然淘汰由是稱焉

自然淘汰常進行於不知不覺之間其直接受益者在生物之變異然就吾人肉眼觀之往往於生物形體上僅少之變更幾不能推知其利益所在者例如野兎尻際有白色部分常爲其尾所掩驟見之與兎羌無關係然華禮斯氏曾考察兎性知尾端之白色部於其生存上有絕大效用蓋兎棲山野常羣聚而居其羣中之一偶遇强敵即直立其尾以白色部分爲警戒之標識他兎見之得竄匿巢窟以避禍云由是觀之雖極微細之點苟爲一種動物所同具者必有所用非徒然也

從來生物之形質所以能適應於外界者非徒藉生物之變化力蓋自然界中實操選擇之權能若生物自己之力其變化止及於一種惟天擇之力能使生物變異遺傳其淘汰至巧然種種現衆何莫非生存競爭之反響使然耶

動物欲扞衞其生存有以自體模擬他物之作用生物學上名之曰擬態模擬死物者有之幻爲他動物之狀者亦有之

昆蟲類極易爲鳥類呑噬故於維持生命之點倍形重要例如蟲類成育之際必經四度蛻皮鳳蝶之蟲兒由初期以迄三期其體色皆墨質白斑故蜷伏葉間他動物見之

宛然鳥糞。鮮有辨爲蟲而攫之者。迨第四期則舊態一變。而鮮綠之色以呈。且斑點美麗。容易爲敵眼所覺。然此期蟲兒其頭部生二角角內有腺含極烈之惡臭平時深藏不露。一遇外敵襲擊。挺突其角惡臭即分泌而出。無論若何動物。皆不能堪。故雖認識其所在。決不加以攻擊。此鮮麗之體色反今鳥類一見而知爲分泌惡臭之標識。遂不致有誤觸之虞。

其次則蛾類。大概於靜止之時。以前翅被覆後翅。故前翅色彩。極肖其靜止處物體。加託加拉蛾。靜止樹幹時。雖甚注意。亦難發見。蓋其前翅色極暗晦故也。然後翅則色彩斑紋。粲然可觀。達爾文云。晝間飛翔之加託加拉蛾。往往爲鳥類所捕食。蓋鳥類非涎其體乃觸目於其美麗之後翅云。

產於琉球之加里瑪蝶。翅之表面。如黑天鵞絨而帶紫光。間以鵞黃之線。乍見殊艷。然其裏面則與枯葉同。當摺疊時。表面之美麗。概隱不見。且有暗色之線。縱貫兩翅。尖如木葉之中軸。線之左右各出旁枝。亦與葉裏之脉不殊。翅間斑點散布。或褐或黑。彷彿敗葉。其模擬亦云巧矣。然使其靜止之時。或集花心。或依草末則易爲敵所發見。擬

四

態雖巧。亦歸無效。然華禮斯氏於蘇門答臘島。實驗加里瑪蝶之習性。審某形狀色彩。既足助該蝶之生存。且飛翔林際。速度亦遠過他蝶。其停止處。決不擇花及綠葉之上。而於枯葉林隈。瞥然息影。則雖近接目前。亦與枝葉無辨。且該蝶慣棲於直立之枝。以兩翅密接於背。頭部觸角等。皆沒入翅間。後翅之尾尖。附着於枝。儼如葉柄。僅以中肢一對支其身體。擬態之巧。惟有驚歎而已。

又棲於非洲撒哈拉沙漠之動物。概成砂色。如獅子等。即其一也。獅子當靜伏之際。恰如一大岩石。橫臥砂中。駱駝之色。尤與砂色酷似。

非亞兩洲。砂漠中鳥類。如雲雀與鶉。背面毛羽。皆作砂色。蓋棲砂地者。常無隱匿之處與在山林原野者不同。其不能不類似砂色。亦勢使然也。

寒帶地方。冰天雪窖之下。所產動物。大概白色。如北極熊。始終純白。惟日本產之兎及雷鳥。則冬夏體色。隨節序而變更。東京近傍所產茶褐色之兎。雖終歲不易。然棲於日光山與越後山等。氷雪繁多之處者。夏期仍茶褐色。隆冬降雪。則一變爲皎皎之形。雷鳥日本中最多。夏期帶美麗之斑文。一入冬令。即化爲全白。皆其證也。

動物之色。與所居外界類似之緣由。從來說者不一。或謂外界能直接使生物變化。其產冰雪之地、而成白色者、以保護生物之體溫、使不外散之故、此等俗論自進化論自然淘汰之說起、逐成無用之空談、如烏亦北極之產、而未聞變白、蓋烏本多數羣居、其遇敵襲也、較少、且慣以動物死體為食、潛伏食餌之側、即不易為敵目所窺、故無待乎變白、然則他之變白者、非如前說也明矣

動物中且有能移地換形者、如章魚多棲於海底之礁石。其色本與礁石等。一旦強敵迫近。須移徙他岩石時。即驟變其體色。當所移岩石之色相類。緣章魚皮裏有奇妙之色與細胞、具種種色素、可任意伸縮而表現之也

然動物中與外界相混。令難識別者。非徒恃純粹之色彩而已。多有色彩與斑文並行者。其例甚多。今舉其一。如虎有絕美斑文。與沙漠之獅子不同。似易招敵。然彼常伏草際。其黑色斑文、恰似草叢映日之影、故亦一保護色也

如上所舉、凡動物欲制勝於生存競爭之中、作為種種擬態、此等作用、非該動物能任已智而為之、蓋幾經世代、乃成此奇妙之色彩與夫。不思議之習性、亦猶人類幼兒不

假師承即知索乳皆由天然而具者也動物學上稱此習慣名曰本能

新生活觀

L Y M

科學雖曰進步人智尙在幼稚之期於何徵之則以吾人人類之生活猶未確知之故

雖然。居今日欲解答此疑問亦何不可能之有僅能說明焙麵包釀酒之理則據以說明此理而不難雖焙麵包時麵包種之動作如何釀酒時釀母之動作如何非倉卒所能了解而生理學上之新智識則謂人類生活之現象恰與麵包種釀母之作用同不外一醱酵之現象相與持續迭起而成耳

此生活觀。非成於一旦。距今六十餘年以前。法國學者帕斯唐氏。在酒石酸之水溶液中見其偏光面有左旋者。復有右旋者。而有種微生物。發育於一方之水溶液中。而於他方則否。因知微生物之構造與酒石酸之旋光性有微妙關係由是四十年間。帕氏一門。遂發見此等微生物細菌類偏布於自然界中有用者有之無用者有之有害者亦有之

帕氏雖化學家。而當時於生活現象。並未爲機械的理學的說明。蓋彼雖知生活與醱

酵深有關係而未嘗認爲化學的之現象。但以醱酵爲生物中生活作用之結果而已至一八九七年。經德國學者蒲扶訥爾氏之硏究而理想一變。蒲氏取釀母細胞。雜細硬硅砂中。加以非常之壓力。細胞破裂而液出。其液能爲醱酵作用。與釀母細胞同。由此液得一種酵素。名之曰窒麻這。因知醱酵者。爲此酵素所營之作用無疑。至是如帕氏以醱酵爲生活作用結果之說。遂成陳言。而今日所謂醱酵作用之新意義。皆發端於此。

先是當帕氏硏究酒石酸之前。法國學者丕揚並丕爾梳斯二氏。發見方抽萌之麥芽中。有分解澱粉作用之物。名渣斯他這。唾液中亦有之。名蒲次亞倫。胃中有分解蛋白質作用之物。名皮蒲仙。由膵臟泌出者有二種。一名亞微羅蒲仙。乃分解腸內澱粉之作用者。一名特里蒲仙。即蛋白加水酵素也。膽汁中有分解脂肪者。名斯提亞蒲仙。腸壁自身亦有分解蛋白質之物。分泌而出。他如凝結乳汁之零担特。皆酵素也。且不唯動物體有之。植物體內酵素亦復不少

上述之種種物體。皆有分解他物體之作用。其作用之性質。與醱酵時釀母細胞之作

用非常類似。故一方稱爲可溶性酵素及無定形酵素。一方稱爲具機性酵素及生活性酵素。據蒲氏之研究。謂此兩者可概稱爲酵素。而不外化學的物質之作用云。

當蒲氏之發見窒厤這也。同年法國伯爾託蘭氏出一報告。足震驚當時之生理學家。蓋呼吸之現象。向以爲單純的化學平衡問題。血液由肺臟吸取酸素。而與炭酸交換於組織細胞之中。向以爲氣體之壓兩處不同之故。與普通之酸化帕廉由空氣中分取酸素。幾同一理。伯氏則謂血液由肺臟吸取酸素。苟無奥斯打這之一種酸化酵素。則其作用不成。呼吸之現象雖簡單。亦與醱酵同理。必藉一種酵素作用而始行。皆當時生理學者意想不到之處也。

蒲氏謂凡微生物。皆由各種化學的物質之作用。伯氏則謂凡生活作用。其本性皆與醱酵同。然於此有一難問焉。凡醱酵作用皆屬分解的。如釀母則分解砂糖爲酒精及炭酸。皮蒲仙則分解蛋白質爲皮蒲頓等。其他酵素。亦皆以分解爲用。然生活之現象。則分解之外。尚須合成。況分解屬死的。若生活作用。尤非合成不可。而所謂合成的酵素者果何物。與鮮不詫爲異聞也。

然英國學者希路氏發見麥芽中之瑪爾他這其分解麥芽糖爲葡萄糖之作用屬可逆的蓋瑪爾地這有分解麥芽糖水溶液爲葡萄糖之作用同時復有由葡萄糖之濃溶液合成麥芽糖之作用其次則德國嚴末令氏由酵素作用能合成苦扁桃之糖原質又酵素名列拍這者能使脂肪爲和水分解復有合成脂肪之作用凡此皆足爲酵素有合成作用之證也

按以肝臟一細胞驗之大不過鍼孔十萬分之一爲數無慮幾千萬而每細胞中有酵素十餘種以作成糖類酸類尿素膽汁及其他種種物件肝臟而外如腎脾膵諸機關及各種之腺皆分泌十餘種酵素腦及神經系亦有之其爲掌知覺思慮與否雖未可知然亦必有關係酵素作用可謂萬能統主活之現象不外醱酵之持續而已

雖然酵素本體果何物歟此自然發生之疑問也酵素之成分爲炭素水素酸素窒素等而其組織若何尚非今日所能了解然不久當必知之德國部禮智氏取白金與黃金極細末作爲水溶液發見其與一種酵素作用相等其他有天然界所無之酵素而得之實驗室者即自然界所有而於其內合成者亦或有之且實驗室中竟有能模擬

生活現象之概

由此推之動物植物皆可任意構造乎是大不然人腦中細胞之數較之地球上人類之數尤多高等如人類者姑置勿論就令下等生物亦無能作成之理

生活現象。既爲酵素之作用。同時得一結論頗極新奇。蓋如上所言酵素作用本爲可逆今生活上同化營養皆酵素之所司誠於各機關之酵素一一皆知其作用則使之逆進而不難由是而椎樹可返於椎實成人可返於小兒生活現象遂成可逆之物斯言也。有類憑虛亡是之談。惟有事實可以證之。下等植物名襟朋提里亞者一遇硬物先縮其小枝次及其大枝次及其幹遂成塊然無定之形不復辨爲襟朋拉里亞然置之水中漸長而還其故態此非同一襟朋拉里亞乍伸乍縮而使然蓋前者既化歸原始細胞至見更產一新者其變化誠不可測

襟朋提里亞。祗觸硬物而還原。然其所以致此之原力。仍未之審。蓋明乎此。則凡生活之現象。皆可瞭然。尙非近日所能幾及。然因是得一簡單問題即不老之術是也

動植之發育不完全者。不知凡幾。其原因由組織中染病與土地磽瘠者有之。由日光

空氣欠缺者亦有之且無論動植皆可以痲藥毒藥等止其發育夫既有術以阻止其發育即有術以助長之也明矣

今日之生理學界既明生活現象爲酵素之作用因知生活與酵素實有種種類似之點過熱過冷痲藥毒藥等施之試驗管內之酵素與施之現世界內之生物其效力正同白金與黃金水溶液之酵素亦然皆可毒之痲痺之殺之者也

動植物發育之段階無一不資酵素之作用酵素作用既絕發育即隨之而止生物之衰老由分解的酵素滋生之故蓋賦形以來即有此分解的酵素日與發育作用競爭然酵素既爲可逆的則此種分解的酵素其變生活組織爲死組織者亦當爲可逆無疑苟能於此種酵素作用一一發見而闡明之則不老不死之方庶幾其可求乎

在三角形外者 $\angle FAC=\angle ADC+\angle ACD$ (定,五,推,1)

即 $\angle FDE=\angle FAC-\angle ACD$ 但 $\angle ACD=\angle FAB$ (假定)

$\therefore$ $\angle FDE=\angle FAC-\angle FBA=\angle BAC$ 餘仿此得證明之

92. 等脚之角形 ABC 之頂角 A 爲底角之四倍則過一邊任意點 D 而爲底邊之垂線之 EF 與他之引長線相交於 E 所成之 ADE 爲正三角形。

(證) $\triangle ABC$ 之 $\angle BAC=4\angle B$ (假定) $\angle C=\angle B$ (定,七)

$\therefore$ $6\angle B=2\angle R$ (定,五) 即 $\angle B=\frac{1}{3}\angle R$ 但 $EF\perp BC$ (假定)

$\therefore$ $\triangle BEF$ 之 $\angle BEF=2\angle R-(\angle B+\angle EFB)$

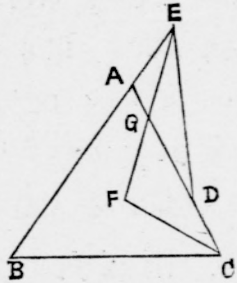
$$=2\angle R-\frac{4}{3}\angle R=\frac{2}{3}\angle R$$

又 $\angle BAE$ 爲平角 而 $\angle BAC=4\angle B=\frac{4}{3}\angle R$

$\therefore$ $\angle EAD=2\angle R-\frac{4}{3}\angle R=\frac{2}{3}\angle R$

又 $\angle ADE=2\angle R-(\angle AEF+\angle EAD)=2\angle R-\frac{4}{3}\angle R=\frac{2}{3}\angle R$

互為補角則 $\angle C$ 與 $\angle D$ 之等分線相交所成之 $\angle EFC=\frac{1}{2}(\angle EBC+\angle EDC)$



(證) $\angle ABC+\angle ACB=\angle\ AD$

$$\left.\begin{array}{l}\angle ABC=\angle EAD-\angle ACB \\ \text{又}\ \angle EDC=\angle EAD+AED\end{array}\right\}\text{相加}$$

即 $\angle EBC+\angle EDC$

$=2\angle EAD+AED-\angle ACB$

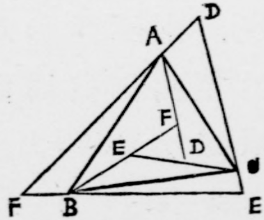
即 $\frac{1}{2}(\angle EBC+\angle EDC)=\angle EAD+\frac{1}{2}(\angle AED-\angle ACB)$

然 $\angle GFC+\angle GCF=\angle GAE+\angle GEA$ (例, 87)

即 $\angle GFC=\angle GAE+\frac{1}{2}(\angle AED-\angle ACB)$

$\therefore\ \angle EFC=\frac{1}{2}(\angle EBC+\angle EDC)$

91. $\triangle ABC$ 之內或外引 DE, DF, FE 順次與三邊作等角則所成之三角形 DEF 為原形之等角三角形。



22 (證) 在 ABC 三角形內者

$\angle EFD=\angle FAB+\angle FBA$ (定,五,推,1) 但 $\angle FBA=\angle DAC$(假定)

$\therefore\ \angle EFD=\angle FAB+\angle DAC=\angle BAC$

仿此得證明 $\angle FED=\angle ABE$

$\therefore\ \triangle FED$ 為 $\triangle ABC$ 之等角三角形 (定,五,推, 8)

即 $\angle ADC=\frac{1}{2}(\angle DCB+\angle ACD+\angle ABC)$

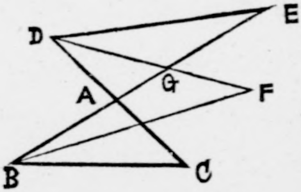
即 $\angle ADC=\frac{1}{2}(\angle ACB+\angle ABC)$

又 $\angle ADC=\angle DCB+\angle ABC$

$$\left.\begin{array}{l}\text{即 } \angle BCD=\angle ADC-\angle ABC \\ \angle BCD=\angle ACB-\angle ACD=\angle ACB-\angle ADC\end{array}\right\}\text{相加}$$

則 $2\angle BCD=\angle ACB-\angle ABC$　即 $\angle BCD=\frac{1}{2}(\angle ACB-\angle ABC)$

88. 兩三角形為ABC與ADE其項角A互為對項角則 $\angle ABC, \angle ACB$ 之和等於 $\angle ADE, \angle AED$ 之和。



(證)　$\angle DAE=\angle BAC \therefore 2\angle R-\angle DAE=2\angle R-\angle BAC$

89. 兩三角形為ABC與ADE其項角A互為對項角則其同側之E與C之等分線相交所成之 $\angle DFB=\frac{1}{2}(\angle BED+\angle DCB)$

(證)　設DF與BE之交點為G則 $\triangle GBF$ 與 $\triangle GDE$ 之

$\angle GBF+\angle GFB=\angle GDE+\angle GED$ (例,87)

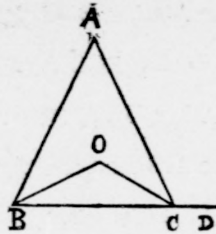
即 $\frac{1}{2}\angle EBC+\angle DFB=\frac{1}{2}\angle CDE+\angle BED$

仿此得證明 $\frac{1}{2}\angle CDE+\angle DFB=\frac{1}{2}\angle EBC+\angle DCB$ 與前式相加則 $2\angle DFB=\angle BED+\angle DCB$

即 $\angle DFB=\frac{1}{2}(\angle BED+\angle DCB)$

90. 兩三角形為ABC, AED其項角A相鄰且

$\angle ACD.$



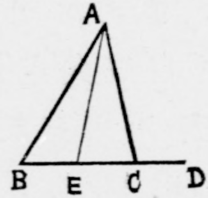
(證) $\triangle BOC$ 之 $\angle BOC=2\angle R$

$-(\angle OBC+OCB)=2\angle R-\frac{1}{2}(\angle R+\angle C)$

然 $\angle B=\angle C$ (定,七)

$\therefore\ \angle BOC=2\angle R-\angle C=\angle ACD$

86. $\triangle BAC$ 之頂角 A 之等分線與底邊 BC 所成之 $\angle AEC=\frac{1}{2}(\angle B+\angle ACD)$



(證) $\angle AEC$ 爲 $\triangle ABE$ 之外角

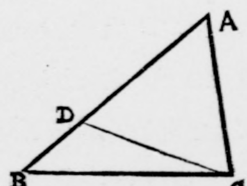
故 $\angle AEC=\angle B+\angle BAE=\angle B+\frac{1}{2}\angle A$ (定,五,推,1)

又 $\angle ACD$ 爲 $\triangle ABC$ 之外角故 $\angle ACD=\angle B+\angle A$ (定,五,推,1)

$\therefore\ 2\angle AEC=2\angle B+\angle A=\angle B+(\angle B+\angle A)=\angle B+\angle ACD$

即 $\angle AEC=\frac{1}{2}(\angle B+\angle ACD)$

87. $\triangle ABC$ 之邊 $AB>AC$ 若於 AB 截 $AD=AC$



則 $\angle ADC=\frac{1}{2}(\angle ACB+\angle ABC)$

20 $\angle BCD=\frac{1}{2}(\angle ACB-\angle ABC)$

(證) $\angle ADC$ 爲 $\triangle BDC$ 之外角

$$\left.\begin{array}{l}\therefore\ \angle ADC=\angle DCB+\angle ABC\ (\text{定,五,推,1})\\ \text{又}\ AD=AC\ (\text{假定})\quad \therefore\ \angle ADC=\angle ACD(\text{定,七})\end{array}\right\}\text{相加}$$

則 $2\angle ADC=\angle DCB+\angle ACD+\angle ABC$

則 $\triangle AOC$, $\triangle BOC$ 之 $AO=BO$（假定） $CO=C'O$（例, 70）

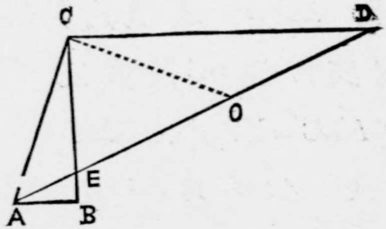
$\angle AOC=\angle BOC$（定,三） $\therefore$ $CA=C'B$（定,六）

又 $AC\perp CB$（假定） $\therefore$ $C'B\perp CB$（定,四,推, 6）

故 $\triangle ACB$, $\triangle C'BC$ 之 CB 為共有邊 $\angle ACB=\angle C'BC$（定,一,推,1）

$\therefore$ $AB=C'C$（定,六） $\therefore$ $CO=\frac{1}{2}C'C=\frac{1}{2}AB=AO=BO$

84. 直角三角形為ABC自銳角A引AD線與CB相交於E更自C引AB之平行線與AD線相交於D若$ED=2CA$ 則 $\angle EAB=\frac{1}{3}\angle CAB$



（證） $CD/\!/AB$ $\therefore$ ECD 亦為直角三角形自 C 至斜邊 ED 之中點 O 引直線 CO 則 $CO=OD=CA$（例, 83）

$\therefore$ $\triangle COD$ 之 $\angle D=\angle OCD$（定,七）

且 $\triangle ACO$ 之 $\angle CAO=\angle COA$（定,七）

又 $\angle COA=\angle D+\angle OCD$（定,五,推, 1）

即 $\angle COA=2\angle D$ 即 $\angle CAD=2\angle D$

又 $\angle D=\angle DAB$（定,四,逆） $\therefore$ $\angle CAD=2\angle DAB$

即 $\angle CAB=3\angle DAB$ 即 $\angle DAB=\frac{1}{3}\angle CAB$

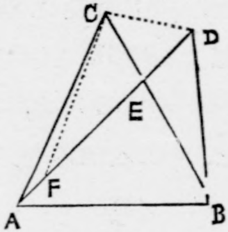
85. 等脚三角形ABC之底角B, C之二等分線相交於O則所成之BOC等於底角之外角

$\angle PAC = ACB$ (定,四,逆) 然 $\angle ABC = \angle ACB$ (定,七)

$\therefore \angle DAP = \angle CAP \quad \therefore AB + AC < PB + PC$ (例,80)

$\therefore AB + AC + BC < PB + PC + BC$

82. $\triangle ACB$ 與 $\triangle ADB$ 同以 AB 爲底 CB 與 DA 之交點爲 E 若 $CA = CB = \frac{1}{2}(DA + DB)$ 則 $EA > EB \quad EC > ED$



(證) $CA = CB$ (假定) $\therefore \angle CAB = \angle DBA$ (定,七)

$\therefore \angle EBA > \angle EAB$ (普,公,a) $\therefore \triangle EAB$ 之 $EA > EB$ (定,七,逆)

又 $\angle DBA > \angle DAB \quad \therefore DA > DB$ (定,七,逆) 各加 DA

則 $2DA > DA + DB$ 然 $2CA = DA + DB \quad \therefore DA > CA$

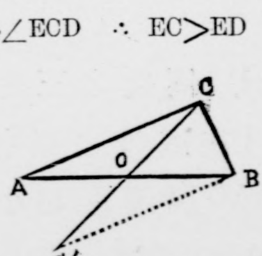
故於 AD 線上截 $DF = CA = CB$ 則 F 在 A 與 E 之間

故自等式 $DA + DB = 2CA$ 減等式 $DF = CA$

則 $DA - DF + DB = CA$ 即 $FA + DB = CA$

但 $FA + CF > CA$ (定,八) $\therefore CF > DB$ 故 $\triangle FCD$, $\triangle BDC$ 之 $\angle FDC > \angle BCD$ (定,十,逆) 即 $\angle EDC > \angle ECD \quad \therefore EC > ED$

18 **83.** 直角三角形爲 ABC 自直角 C 至斜邊 AB 之中點 O 引一直線則 $CO = AO = BO$



(證) 自 B 點引 CA 之平行線 BC′ 與 CO 之引長線相交于 C′

$\triangle$DEC, $\triangle$DAC 之 DC 爲共有邊 $\angle DEC=\angle A$ (定, 推, 1)

$\angle ECD=\angle ACD$ (假定) $\therefore$ $EC=AC$ (定,六,推) 即 $AC=\frac{1}{2}BC$

79. 前題之逆定理亦眞。

(證) BC 中點之垂線與 AB 之交點爲 D 聯 D, C 爲一直線。 $\triangle$BED, $\triangle$CED 之 DE 爲共有邊而 $BE=CE$ (假定)

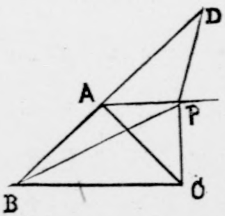
$\angle DEB=\angle DEC$ (定,一,推, 1) $\therefore$ $\angle B=\angle DCE$ (定,六)

又 $\triangle$DAC, $\triangle$DEC 爲 DC 爲共有邊 $AC=\frac{1}{2}BC=EC$ (假定)

且 $\angle A=\angle DEC=\angle R$ $\therefore$ $\angle ACD=\angle ECD$ (定.十二,推, a)

$\therefore$ $\angle B=\frac{1}{2}\angle C$

80. 等脚三角形 ABC 之外角 CAD 之等分線上任意點爲 P 則 $PB+PC>AB+AC$



(證) 設 $AD=AC$ 則 $DP=PC$ (例,46)

$\therefore$ $PB+PC=PP+PD$ (如圖) 又 $AB=AC=AD$ (假定)

$\therefore$ $AB+AC=AB+AD=DB$ (如圖) 然 $PB+PB>DB$ (定,八)

$\therefore$ $PB+PC>AB+AC$

81. 同底之三角形 BAC, BPC 之頂角 A 與 P 同在底邊之平行線 AP 上者則等脚三角形 BAC 周邊之和小於不等邊三角 APC 周邊之和。

(證) $BC \parallel AP$ $\therefore$ $\angle DAP=\angle ABC$ (定,四,推, 2)

幾何學講義 17

AF=AB (假定)

又正三角形之一內等於直角三分之二 (例,75)

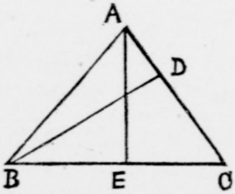
∴ ∠FAB=∠EAC (普,公,c) 同加 ∠BAC

則 ∠FAC=∠BAE (普,公,d) ∴ FC=BE

仿此得證明 FC=EB=DA

77. 自二等邊三角形 ABC 之底角 B 引對邊 AC 之垂線 BD 則 ∠DBC=$\frac{1}{2}$∠A.

(證) ∠A 之等分線 AE 為 BC 之垂線 (例,32)



故 △AEC 為直三角形

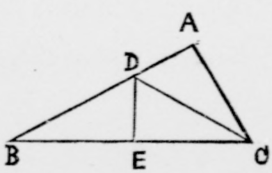
又 △BDC 共為直角三角形 (假定)

且銳角 C 為共有角

∴ ∠EAC=∠DBC (定,五,推,9)

即 ∠DBC=$\frac{1}{2}$∠A

78. 直角三角形之銳角 C 為銳角 B 之二倍則斜邊 BC 為 ∠B 之對邊 AC 之二倍。



16

(證) ∠C 之等分線與 AB 之交點為 D 自 D 引底邊之平分線 DE 因 ∠DCE=$\frac{1}{2}$∠ACB=∠B (假定)

故 BDC 係等脚三角形 (定,七,逆) ∴ DE⊥BC (例,34)

$\therefore$ DB=DG (定,七,逆)　$\therefore$ DB=CE

$\therefore$ AE+AD=AC+CE+AD=AC+DB+AD=AC+AB=2AB

73. 過△ABC之頂角A而與底邊平行之直線MN若與等邊所成之角∠MAB=∠NAC則ABC係等脚三角形。

(證) MN//BC (假定)　$\therefore$ ∠MAB=∠B

∠NAC=∠ACB (定,四,逆)　然 ∠MAB=∠NAC

$\therefore$ ∠B=∠ACB　$\therefore$ AB=AC (定,七,逆)

74. △ABC之頂角之外角CAK之等分線MN若與底邊平行則ABC係等脚三角形。

(證) MN//BC (假定)　$\therefore$ ∠CAN=∠ACB (定,四,逆)

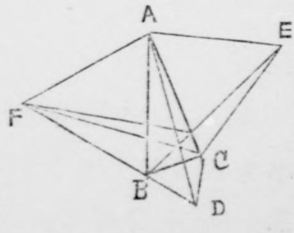
∠KAN=∠ABC (定,四,推,2)　然 ∠KAN=∠CAN (假定)

$\therefore$ ∠ACB=∠ABC (普,公,C)　$\therefore$ AB=AC (定,七,逆)

75. 正三角形之內角各等於直角三分之二。

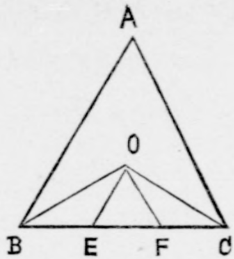
(證) 三角形三內角之和等於二直角(定,五)而正三角形之各角相等故其內角各爲二直角三分之一即一直角三分之二也。

76. △ABC之三邊上作正三角形 ABF, ACE, BCD 則 FC=EB=DA.



(證) △FAC, △BAE之邊 AC=AE

71. 等邊三角形 ABC 之兩底角之等分線 OB, OC 之交點爲 O 自 O 引 AB, AC 之平行線 OE, OF 則分底邊爲三等分。



(證) $OE \parallel AB$ $OF \parallel AC$ (假定) $\therefore \angle EOF=\angle A$ (例, 24)

而 $\angle OEF=\angle ABC$ $\angle OFE=\angle ACB$ (定,四,推, 2)

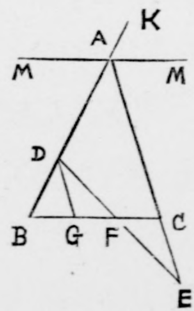
但 $\angle A=\angle ABC=\angle ACB$ (假定) $\therefore \angle EOF=\angle OEF=\angle OFE$

$\therefore EF=DE=OF$ (定,七,推, 1) 又 $\angle BOE=\angle ABO$ (定,四,逆)

而 $\angle ABO=\angle EBO$ (假定) $\therefore \angle BOE=\angle EBO$

$\therefore EB=EO$ (定,七,逆) 倣此得證 $FO=FC$ $\therefore BE=EF=FC$

72. 等脚三角形 ABC 之邊 AB 上之 D 點及 AC 引長線上之 E 點聯結爲一直線而與底邊交於 F 若 $DF=EF$ 則 $AE+AD=2AB$



14 (證) 自 D 引 AC 之平行線 DG

則 $\triangle GDF$ 與 $\triangle CEF$ 之 $\angle GDF=\angle CEF$ (定,四,逆)

$\angle GFD=\angle CFE$ (定,三) $DF=EF$ (假定) $\therefore DG=CE$ (定,六,逆)

又 $DG \parallel AC$ $\therefore \angle DGB=\angle ACB$ (定,四,推, 2)

又 $\angle B=\angle ACB$ (定,七) $\therefore \angle B=\angle DGB$

(證)　$\triangle ABC$ 與 $\triangle AB'C'$ 之 $AB=AB'$

$AC=AC'$ (假定)　$\angle BAC=\angle B'AC'$(定,三)

$\therefore$ $\triangle ABC\equiv\triangle A'B'C'$ 而 $\angle B=\angle B'$(定,六)

$\therefore$ $B'C' /\!/ BC$ (定,五)

又因 $\triangle ABC\equiv\triangle AB'C'$　$\therefore$ $BC=B'C'$

即 $BD=B'D'$ (普,公,h)

故 $\triangle ABD\equiv\triangle AB'D'$

而 $\angle BAD=\angle B'AD'$ (定,六)

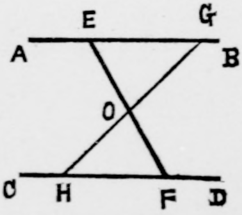
故 $D'AD$ 係一直線 (例,10)

69. 兩全等之三角形各自相當角之頂點至對邊之中點引直線必爲等長線。

(證)　自例題68之證所用之 $\triangle ABD\equiv\triangle AB'D'$

即得 $AD'=AD$

70. 平行直線 AB, CD 之間有直線 EF 其中點爲 O 則過 O 點而在此二平行直線間之任意直線 GH 亦必平分於 O.

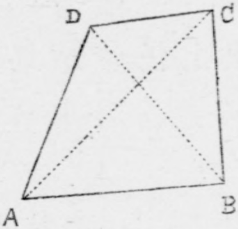


(證)　$\triangle EOG$ 與 $\triangle FOH$ 之 $OE=OF$ (假定)

$\angle EOG=\angle FOH$ (定,三)　$\angle OFH=\angle OEG$ (定,四,逆)

$\therefore$ $OG=OH$ (定,六,逆)

66. 四角形 ABCD 之最大邊爲 AB 最小邊爲 DC 則 $\angle ABC < \angle ADC$ 而 $\angle BCD > \angle BAD$



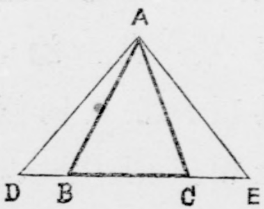
(證) AB 爲最大邊故 $\triangle ADB$ 之 $\angle ADB > \angle ABD$ 且 DC 爲最小邊故 $\triangle DBC$ 之 $\angle CDB > \angle DBC$ (定,七)

$\therefore \angle ADB + \angle CDB > \angle ABD + \angle DBC$

$\therefore \angle ABC < \angle ADC$

仿此 $\triangle ADC$, $\triangle ABC$ 得證明 $\angle BCD < \angle BAD$

67. $\triangle ABC$ 之底邊兩端各引長使 $CE = DB$ $BD = AC$ 若 $AB > AC$ 則 $AD > AE$



(證) $AB > AC$ (假定) $\therefore \angle ABC < \angle ACB$ (定,七)

$\therefore 2\angle R - \angle ABC > 2\angle R - \angle ACB$ (普,公, i) 即 $\angle ABD > \angle ACE$

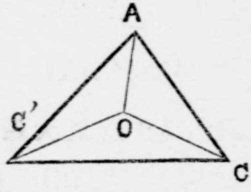
又 $\triangle ABD$ 與 $\triangle ECA$ 之 $AB = CE$ $BD = AC$ 假定)

$\therefore AD > AE$ (定,十)

12 68. $\triangle ABC$ 之二邊 AB 與 AC 各引長使 $AB' = AB$, $AC' = AC$ 則 $C'B' \parallel BC$ 且 $C'B'$ 之中央點 D', BC 之中央點 D 及頂角 A 在一直線上。

$\therefore$ $2AD < AC + AB + (CD + BD)$ 即 $AD < \frac{1}{2}(AC + AB + BC)$

63. $\triangle ABC$ 之 $\angle A$ 之等分線上任意點為 O 則 OB, OC 之差小於 AB, AC 之差。

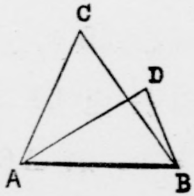


(證) 設 $AB > AC$ 則截取等於 AC 之 AC′ 而聯結 O, C′ 為一直線 $\therefore$ $OC' = OC$ (例, 46)

$\therefore$ $OB - OC = OB - OC'$ (普公, d) 又 $OB - OC < C'B$ (定,八,推)

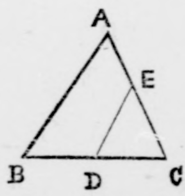
$\therefore$ $OB - OC < C'B = AB - AC$

64. 同底之兩三角形 ADB 與 ACB 其一邊 $AD = AC$ 而其頂角在於同側若兩形不全相重則 $DB \neq CB$



(證) 定理十一之對定理兩三角形不為全等形則相當之各邊不能全等。

65. 等脚三角形 ABC 自其底邊之中點 D 至任意邊 AC 引任意直線 DE 則 DB, DE 之差小於 AB, AE 之差。



(證) $DC \sim DE < CE$ (定,八,推) $DB = DC$ (假定)

$\therefore$ $DB \sim DE < EC = AB \sim AE$

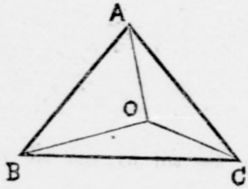
幾何學講義

11

$AB-OD<\frac{1}{2}(AB-AC)$ $AB-OE=\frac{1}{2}(AB=AC)$ 二式相加即

$2AB-(OD+OE)<AB-AC$ 即 $AB+AC<OD+OE$

61. $\triangle ABC$ 之內自任意之點 O 引 OA, OB, OC 此三直線之和小於周邊之和而大於周邊之半和。



(證) $OB+OC<AB+AC$ $OA+OB<CA+CB$

$OA+OC<BA+BC$ (定,九)

$\therefore$ $2(OB+OC+OA)<2(AB+AC+BC)$

$\therefore$ $OB+OC+OA<AB+AC+BC$

又 $OB+OC>BC$ $OB+OA>AB$ $OC+OA>AC$ (定,八)

$\therefore$ $2(OB+OC+OA)>BC+AB+AC$

$\therefore$ $OB+OC+OA>\frac{1}{2}(BC+AB+AC)$

62. 自 $\triangle ABC$ 之頂角 A 至底邊上任意點 D 引直線 AD 則必大於他二邊之和

10 與底邊之較之半而小於周邊之半和。

(證) $AD>AC-CD$ $AD>AB-BD$ (定,八,推)

$\therefore$ $2AD>AC+AB-(CD+BD)$ 即 $AD>\frac{1}{2}(AC+AB-BC)$

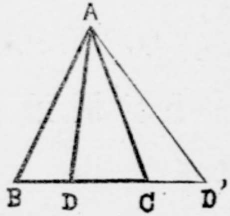
又 $AD<AC+CD$ $AD<AB+BD$ (定,八)

垂線常小於其他二邊。

（證）其他二邊即直角之對邊　餘同例題55.

幾何學講義

58. 自等腳三角形之項角A至對邊之任意點D引一直線則此線常小於二等邊。



（證）$\angle ADB > \angle B$（定,五,推,2）

頂 $\angle B = \angle C$（定,七）$\therefore$ $\angle ADB > \angle C$ $\therefore$ $\triangle ADC$ 之邊 $AD < AC$（定,七,逆）

若D在BC引長線上D′之位置則AD′大於AC.

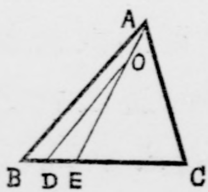
（證）$\angle ACB > \angle D'$（定,五,推,2）$\therefore$ $\angle B > \angle D'$

$\therefore$ $AD' > AB$（定,七,逆）

（別證）$\angle ACB =$ 銳角（例,54）$\therefore$ $\angle ACD' =$ 鈍角

$\therefore$ $AD' > AB$（例,56）

60. 不等邊三角形ABC之內任意之點O至底邊引二直線OD, OE此二線之和常大於AB, AC之和。



9

（證）若 $AB > AC$ 則置O於近A之處而置D與E於近B之處使 $AB - OD$, $AB = OE$ 俱小於 $AB - AC$ 之半則

$\angle DMC=\angle BME$ (定,三) $\therefore DC=BE$ (定,六)

而 $AD=AC-DC \quad AE=AB+BE=AB+DC$

$\therefore AD+AE=AC+AB$

53. 三角形三外角之和等於四直角。

(證)
$$\left.\begin{aligned}&\angle DAB=\angle ABC+\angle ACB\\&\angle EBC=\angle ACB+\angle BAC\\&\angle FCA=\angle BAC+\angle ABC\end{aligned}\right\}\text{(定,五,推,1)}$$

然 $\angle ABC+\angle ACB+\angle BAC=2\angle R$ (定,五)

$\therefore \angle DAB+\angle EBC+\angle FCA=2\angle ABC+2\angle ACB+2\angle BAC$

$=4\angle R$ (普,公,h)

54. 等脚三角形之底角皆爲銳角。

(證) 等脚三角形之底角相等(定,七)而三角形之三內角中不能有二直角(定,五,推4)或二鈍角(定,五,推,6)故皆爲銳角.

55. 直角三角形之對直對之邊大於其他二邊。

8 (證) 直角大於他二邊之對角(定,五,推,4)

故其對邊亦大於他角之對邊(定,七,逆)

56. 鈍角三角形鈍角之對邊大於其他二邊。

57. 自三角形任意之角項引對邊之垂線此

(證) $\triangle ABO$ 與 $\triangle ACO$ 之 AO 爲共有邊

$\angle BOA=\angle COA$　$OB=OC$ (假定)　$\therefore$ $\angle ABO=\angle ACO$

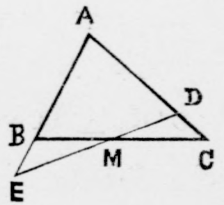
或 $\angle AB'O+\angle ACO=2\angle R$ (定,十二)

但 $\angle BOA=\angle COA$　$OB=OC$ (假定)　若 $\angle ABO=\angle ACO$

則 $AB=AC$ (定,六,推)　故 $\triangle ABC$ 係等脚三角形

若 $\angle ABO$ 與 $\angle ACO$ 互爲補角則 B 點落於 B′ 之位置故 $\triangle AB'C$ 非等脚三角形也。

50. 等邊三角形爲 ABC 自各邊上順取距角頂等遠之點 D, E, F 則 $\triangle DEF$ 亦爲等邊三角形。



(證) $\triangle ADF$ 與 $\triangle BED$ 之

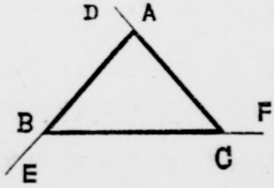
$\angle A=\angle B$ (定,七,推,2)　$AF=DB$　且 $AB=AC$

$\therefore$ $AD=BE$ (普,公,d)　$\therefore$ $FD=DE$ (定,六)　仿此得證明

$EF=FD=DE$

51. 過 $\triangle ABC$ 底邊 BC 之中央點 M 引一直線與 AC 相交於 D 與 AB 之引長線相交於 E 若 $DM=ME$

則 $AD+AE=AB+AC$.



7

(證) $\triangle MBE$ 與 $\triangle MDC$ 之 $CM=BM$　$DM=EM$ (假定)

直線 OB, OC 若 $AB=AC$ 則 $\angle AOB=\angle AOC$ 且 $OB=OC$.

(證) $\triangle BOA$ 與 COA 之 AO 爲共有邊 $AB=AC$ $\angle BAO=\angle CAO$ (假定) $\therefore \angle AOB=\angle AOC$ $OB=OC$ (定,六,逆)

47. 自等脚形 ABC 之底角 B 至對邊 D 作直線若 $BD=BC$ 則 $\angle ADB$ 爲底角之補角。

(證) $\angle BDC=\angle BCD=$底角 $\angle ADB$ 爲 $\angle BDC$ 之補角故亦爲底角之補角

48. 自 $\triangle ABC$ 之頂角 A 之等分線上任意一點 O 至底邊 BC 之兩端引二直線 OB, OC 若 $\angle ABO=\angle ACO$ 則 $AB=AC$.

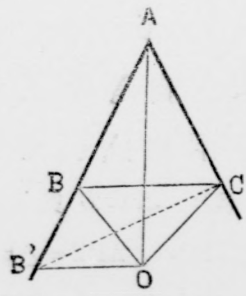
(證) $\triangle AOB$ 與 $\triangle AOC$ 之 AO 爲共有邊 $\angle ABO=\angle ACO$ $\angle BAO=\angle CAO$ (假定) $\therefore AB=AC$ (定,六,推)

49. $\angle B\dot{A}C$ 之等分分引上任意之 O 點至二邊引相等之二直線 OB, OC 則

6 $\angle ABO=\angle ACO$

或 $\angle AB'O+\angle ACO=2\angle R$

若 $\angle ABO=\angle ACO$ 則 ABC 爲等脚三角形。



43. 自等脚三角形 ABC 之底邊 BC 之兩端至對邊上任意之點 D, E 引二直線 BD, CE 其交點馬 O 若 $\angle ABD=\angle ACE$ 則

(1) $BD=CE$　　(3) $OB=OC$

(2) $AD=AE$　　(4) AO 爲 $\angle A$ 之等分線。

(證) $\triangle BAD$ 與 $\triangle CAE$ 之 $\angle A$ 爲共有角

$\angle ABD=\angle ACE$　$AB=AC$ (假定)

$\therefore$ (1) $BD=CE$　(2) $AD=AE$ (定,六逆) 餘同例題41.

44. 自等脚三角形 ABC 之底邊 BC 之兩端至對邊上任意之點 D, E 引二直線 BD, CE 其交點爲 O 若二直線爲 $\angle B$, $\angle C$ 之等分線則

(1) $BD=CE$　　(3) $OB=OC$

(2) $AD=AE$　　(4) AO 爲 $\angle A$ 之等分線

(證) $\angle ABD=\frac{1}{2}\angle ABC$　$\angle ACE=\frac{1}{2}\angle ACB$

$\therefore$ $\angle ABD=\angle ACE$ 餘同例題43.

45. 自等脚三角形 ABC 之底邊 BC 之兩端至兩對邊引垂線則二垂線 $BD=CE$

(證) $\triangle ABD$ 與 $\triangle ACE$ 之 $\angle A$ 爲共有角

$\angle AEC=\angle ADB=\angle R$　$AB=AC$ (假定)

$\therefore$ $BD=CF$ (定,六,推,)

46. 自 $\angle BAC$ 之等分線上任意一點 O,引二

$AB=CB$ $AD=CD$ (假定) $\therefore \angle ABD=\angle CBD$ (定,十一)

$\therefore BD\perp AC$ (例,32)

41. 自等腳三角形ABC之底邊BC之兩端至對邊上任意之點D, E引二直線BD, CE其交點為O若AE=AD

則 (1) $BD=CE$ (3) $OB=OC$

(2) $\angle ABD=\angle ACE$ (4) AO為$\angle A$之等分線。

(證) $\triangle EAC$ 與 $\triangle DAB$ 之 $\angle A$ 為共有之角 $AB=AC$

$AD=AE$ (假定) $\therefore$ (1) $CE=BD$ (2) $\angle ABD=\angle ACE$ (定,六)

又 $\angle ABC=\angle ACB$ (定,七) $\angle ABD=\angle ACE$ (2已證明)

$\therefore \angle OBC=\angle OCB$ (普,公,d) $\therefore$ (3) $OB=OC$ (定,七,逆)

$\triangle BAO$ 與 $\triangle CAO$ 相當之三邊各各相等

$\therefore$ (4) $\angle BAO=\angle CAO$ (定,十一)

42. 自等腳三角形ABC之底邊BC之兩端至對邊上任意之點D, E引二直線BD, CE其
4 交點為O若二直線平分AB, AC則

(1) $BD=CE$ (3) $OB=OC$

(2) $\angle ABD=\angle ACE$ (4) AO為$\angle A$之等分線

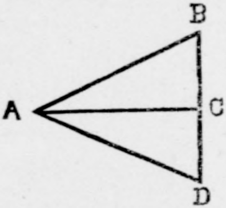
(證) $AD=\frac{1}{2}AC$ $AE=\frac{1}{2}AB$ 因 $AB=AC$ $\therefore AE=AD$

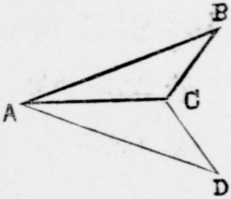
餘與例題41同.

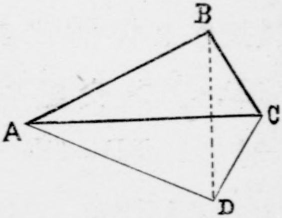
(證) AB=AC DB=EC (假定) 且 ∠ABC=∠ACB (定,七)

∴ ∠ABD=∠ACE (定,一,推,3) ∴ AD=AE (定,六)

39. 定理十一之別證。







(證) 如圖 △ABC 與 △ADC 之三邊各各相等則任意將相當之一邊相重。

若 BCD 適在一直線上(如第一圖) 則 △ABD 係等脚三角形

∴ ∠B=∠D (定,七)

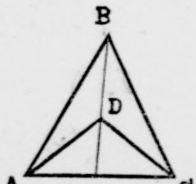
若不在一直線上則聯 BD 為一直線而 △DAB 與 △DCB 俱為等脚三角形

∴ ∠ABD=∠ADB ∠CBD=∠CDB (定七)

∴ ∠ABC=∠ADC (普,公, c, d)

∴ ∠BAC=DAC ∠ABC=∠ADC (定,六)

40. 同底之兩等脚三角形為 ABC 與 ADC 其通過兩項角之直線 AD 必為底邊 AC 之垂線。



3

(證) △ABD 與 △CBD 之 BD 為共有邊

化學研究之始基

晴崖

第一項　元素之符號

元素符號者。乃用以表記元素之爲何元素。並記載元素之原子量之符號也。

例如以H字表記水素元素之1重量。(即原子量)以O字表記酸素之16重量。以C字表記炭素之12重量是也。

制定元素符號之時。乃用拉甸名之頭一字。以便記憶。若頭一字有雷同者。則更附加他字。以明其區別焉。如炭素符號用Carbonium之C字。鹽素Chlorum用Cl字。加爾叟謨Calcium用Ca字。格羅謨Chromium用Cr字。箇拔爾篤Cobaltum用Co字。銅Cuprum用Cu字。嘉度密紐謨Cadmium用Cd字。其餘仿此。

第二項　分子式

分子式者用以表記物質之爲何物質而並記其分子量與重量之組成之符號也。例如用O_2記載酸素單體之32重量。(即分子量)且表明其僅由酸素元素以成立者。又用H_2O表記水之18重量。且表明其18重量是由水素2重量與酸素16重量所組成者也。

制定單體之分子式法　其法先以組成分子之元素原子量除其分子量。然後將所得之商。附加於其元素符號之右側下部。如酸素單體之分子量爲32。而組成分子量之酸素原子量則爲16。故酸素單體之分子式應作O_2。又阿巽之分子量爲48。故其分子式應作O_3。其餘亦可類推。

凡一種物質之分子。若皆有一定不易。則表示其分子式亦應不變。然遇高度之温熱。往往有由一分子分解爲數個之分子者。是以隨温度之低降而立有數種之分子式者。亦時有所見。如硫黃蒸氣將近其沸騰點之温度。(四四八度)其比重雖爲128。分子量爲256。(原子量32)分子式作S_8。苟温度既至1000度時。則其比重得32。分子

二

量爲64。分子式作S_2。

欲定分子式則不可不先知其分子量然則在不能測定其分子量之物質則亦無從判定其分子式也更無待論。例若炭素硅素鐵等受熱不化爲氣體即以若何溶劑。亦不能溶解。如是即不能測定其分子量矣。

制定化合物之分子式法　欲制定化合物之分子。則必須經左之四段手續。

第一　須測定構成化合物者之分子量例如定亞些始連　Acetylen　之分子式。則先測定其對於水素之比重。(13)然後以二倍乘之即得其分子量26。

第二　須測定構成化合物者之重量組成如分析0,78格蘭姆(任意量)之亞些始連Acetilen便知此物本由0,72格蘭姆炭素與0,06格蘭姆水素所構成者也。

第三　由前段所得之重量組成以算定一分子量之重量組成例如亞些始連一分子量26。本由炭素24重量與水素6重量以成立可由左式以計算之。

$0,78 : 0,72 = 26 : x \quad x = 24$ 炭素

$0,78 : 0,06 = 26 : x' \quad x = 2$ 水素

第四　以符號明記前段所得之結果例如亞些弖始連之分子式作C_2H_2是故C_2H_2之分子式乃用以表記其物質之爲亞些弖始連同時又知亞些弖始連之分子量爲26（$12\times2+1\times2=26$）此26重量又知其以炭素24重量與水素2重量之比例相組成者也（即重量組成）

第三項　實驗式

實驗式者用簡單之法以明記某物質之重量組成之符號也

例如亞些弖始連之分子式本爲C_2H_2若以簡單明記其重量組成則爲CH故CH實爲亞些弖始連之實驗式又便煎 Benzene 之實驗式也

又酸素單體之分子式作O_2阿巽 Ozone 之分子式作O_3然二者之組成單以酸素故二者之實驗式亦皆書作O也（單體之實驗式常與元素之符號相同）

由斯觀之由實驗式不能究知物質之爲何種物質即分子量亦無從表記是以欲記明物質之爲何種物質則舍用分子式不可然在未知分子式之物質又不得不用實驗式惟無機化合物之實驗式與分子式大抵相同者居多以異種之化合物

而有同一之實驗式者極稀即僅由實驗式亦能區別其屬某物質也

欲定某種化合物之實驗式則先由定量分析法以求該物質之重量組成欲定組成化合物諸元素之原子數之比則須以符號明記之此爲最必要之事件也

例如用定是分析法得知亞些兰始連0,78格蘭姆。是由0,72格蘭姆炭素與0,06格蘭姆相合而成。而亞些兰始連之炭素與水素之重量之比。如0,72:0,06。以各自之原子量除之。即知其以若干炭素原子與若干水素原子以相化合也。其算式如下

$$\frac{0,72}{12} = 0,06 \qquad \frac{0,06}{1} = 0,06$$

由此觀之組成亞些兰始連之炭素水素。實以同一之原子數以相化合也明矣。故其實驗式。應以CH之符號記之。

第四項　原子價之符號

爲表示某元素之原子價。特於該元素符號之傍以線附之。如該元素爲一價之元素。則附加一線。該元素爲二價元素。則附加二線。其餘若干價之元素亦皆仿此。故稱如斯之符號。曰原子價之符號。（俗稱原子價之手）例如Cl—或—Cl二者皆明示其爲

一價之鹽素。又 $-\overset{|}{\underset{|}{C}}-$ 或 $=C=$ $-\overset{|}{\underset{|}{C}}-$ 皆明示炭素爲四價者也。

第五項　構造式

構造式者。構成各種物質之諸元素之符號。又各以原子價之符號。互爲連結。明示此等元素之結合關係。用以表明該物質之性質之分子式也。如水之構造式爲 H—O—H。亞些始連之構造式爲H—C≡H。無水亞燐酸之構造式爲

定構造式之法。欲定構造式。不可以各元素之符號。各自連結其原子手。便謂已足。即各物質之性質與各元素結合之關係。亦不可不定之也。如亞爾箇保兒（酒精）與美始爾依的兒 Methylaether 二者之性質全異。酒精之沸騰點爲78度。而美始爾依的兒 Methylaether 至零下23度即沸騰。此雖各異其性質。至二者之重量組成與分子量則莫不相同。其分子式皆同是 C_2H_6O。如斯雖有同一之分子式。而性質所以各異者。其原因果何在。此不得不認其構造式之各自相異也。今取 C_2H_6O 之分子式。以考其構造式之如何。則發見有如左之二種結合法。

然則酒精及美始爾依的兒之構造式。不可不與甲式或乙式相當也。欲決定之。須

(甲)

(乙)

根據於各物質之化學上之性質。

那篤留謨之與酸素化合也。其力最强。若置那篤留謨於空氣中。則速酸化。失其光澤。又投那篤留謨於水內。則驅逐組成水之水素一部分。而以己代之。化生水酸化那篤留謨。

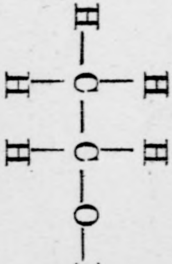
水 H—O—H

水酸化那篤留謨 H—O—Na

反之。那篤留謨之與炭素化合。其力最弱。故炭素未有與酸素相結合。以構成化合物者。今取那篤留謨投諸美始爾依的兒中。則絕無些少之作用。而投入酒精之內。則互相作用。其所顯之作用。恰與投入水內時相同。一方發生水素。惟他之一方。則

生成一種化合物。名那篤僇謨噎姑拉托 Natolium Aethylat。而其重量上之關係。凡對於46重量之酒精以那篤僇謨23重量之比例相作用。發生1重量之水素。若酒精一分子量($C_2H_6O=46$)與那篤僇謨之一原子量之比例相作用。即能發生一原子量之水素。如是可知那篤僇謨之一原子。與酒精之一分子中之水素一原子相交代者也。今深味上列甲乙二種之構造式。其在甲式。則一分子中。僅有一原子之水素與酸素結合。至於那篤僇謨。其與此水素一原子相置換。而與酸素結合者。則如次式。

亞爾箇保兒



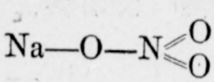
那篤僇謨噎姑拉托

其餘五原子之水素。皆莫不與炭素結合。是以那篤僇謨與此等水素置換。而不能與炭素結合者。就其性質上觀之。已甚明晰。又在乙式。水素六原子。悉與炭素結合。

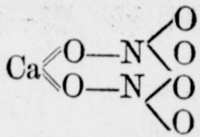
更無餘處可與那篤儸謨置換。其所以全乏作用者。亦得以同一之理而解釋之也。質而言之甲式者。本用以明示亞爾箇保兒之性質。乙式者。明示美始爾依的兒之性質。故甲爲亞爾箇保兒之構造式。乙爲美始爾依的兒之構造式也。今更舉構造式十數例於左。

HCl	鹽化水素
$\begin{matrix}\mathrm{H}\\\mathrm{H}\end{matrix}{>}\mathrm{S}$	硫化水素
$\mathrm{S}{\lessgtr}\begin{matrix}\mathrm{O}\\\mathrm{O}\end{matrix}$	無水亞硫酸
$\mathrm{O=S}{\lessgtr}\begin{matrix}\mathrm{O}\\\mathrm{O}\end{matrix}$	無水硫酸
$\begin{matrix}\mathrm{N}\\\mathrm{N}\end{matrix}{>}\mathrm{O}$	亞酸化窒素
$\mathrm{N=O}$	酸化窒素
$\begin{matrix}\mathrm{N=O}\\\mathrm{N=O}\end{matrix}{>}\mathrm{O}$	無水亞硝酸
$\begin{matrix}\mathrm{O=N=O}\\\mathrm{O=N=O}\end{matrix}{>}\mathrm{O}$	無水硝酸
$\begin{matrix}\mathrm{H{-}O}\\\vert\\\mathrm{H{-}O}\end{matrix}$	過酸化水素
$\mathrm{Ba}{<}\begin{matrix}\mathrm{O}\\\vert\\\mathrm{O}\end{matrix}$	過酸化拔儸謨
$\mathrm{Mn}{\lessgtr}\begin{matrix}\mathrm{O}\\\mathrm{O}\end{matrix}$	二酸化滿俺
$\mathrm{Pb}{\lessgtr}\begin{matrix}\mathrm{O}\\\mathrm{O}\end{matrix}$	二酸化鉛
$\mathrm{Fe{-}O}$	酸化第一鐵
$\begin{matrix}\mathrm{Fe=O}\\\mathrm{Fe=O}\end{matrix}{>}\mathrm{O}$	酸化第二鐵
$\begin{matrix}\mathrm{O=Fe}\\\mathrm{Fe}\\\mathrm{O=Fe}\end{matrix}{>}\mathrm{O}$	第三酸化鐵
$\mathrm{H{-}O{-}N}{\lessgtr}\begin{matrix}\mathrm{O}\\\mathrm{O}\end{matrix}$	硝酸

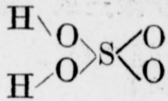
10



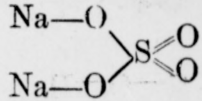
硝酸那篤傖謨



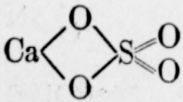
硝酸加爾叟謨



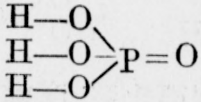
硫酸



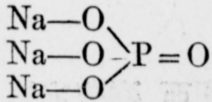
硫酸那篤傖謨



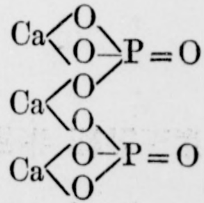
硫酸加爾叟謨



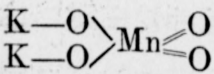
燐酸



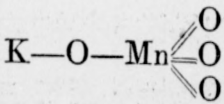
燐酸那篤傖謨



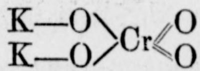
燐酸加爾叟謨



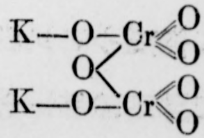
滿俺酸加傖謨



過滿俺酸加傖謨

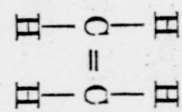


格羅謨酸加傖謨



重格羅謨加傖謨酸

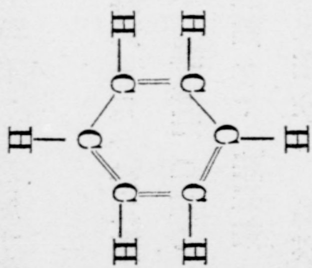

美坦


噎始連


亞些始連


醋酸


蓚酸


便煎

第六項　根及基

根者異種元素之原子數個相結合爲一團於置換之時亦不分裂使自一種之物質

以移轉於他種之物質之原子團也。如硫酸(H_2SO_4)與亞鉛作用。生硫酸亞鉛($ZnSO_4$)與酸化銅作用。生硫酸銅($CuSO_4$)此等化學變化。其SO仍集爲一團而不分裂。不過由此物質以移於彼物質耳。其作用直等於一個原子。故稱SO_4之一團曰硫酸根。根者。爲一個原子之作用。常有一定之原子價者也。今舉重要之根及其原子價。列爲一表如左。

(一價之根)水酸根 OH 安母紐謨根 NH_4 鹽素酸根 ClO_3 硝酸根 NO_3 醋酸根 $C_2H_3O_2$ 過滿俺酸根 MnO_4

(二價之根)硫酸根 SO_4 炭酸根 CO_3 亞硫酸根 SO_3 格羅謨酸根 CrO_4 重硫酸根 S_2O_3 重格羅謨酸根 Cr_2O_7 四硼酸根 B_4O_7 滿俺酸根 MnO_4

(三價之根)燐酸根 PO_4 砒酸根 AsO_4

此等根中。除最初二種(即OH,NH_4)外。其餘總稱之曰酸根。根之中又有因種類特稱爲基者。如稱 CH_3 曰美始爾基。稱 C_2H_5 曰壹始爾基。

附言　某種化合物之在水內溶解時。其中組成化合物之原子與原子團。能化生伊安 Ion 者。總稱之曰根。由一個原子所組成之根。曰單根。由數個原子所組成之根。曰複根。通常單稱之爲根者。即指複根。基者。不能化生伊安 Ion 之原子團之稱也。

第七項　示性式

示性式者某化合物之分子中含有根或基之時用以明記之之分子式也。如硝酸安母紐謨。本由硝酸根與安母紐謨根而成。惟分子式則不從 $H_4N_2O_3$。而特書作 $(NH_4)(NO_3)$。或 NH_4NO_3。又如亞爾箇保兒（酒精）本由壹始爾基與水酸根而成。故作 $(C_2H_5)OH$。或 C_2H_5OH。至用普通之分子式。則無論亞爾箇保兒與美始爾依的兒。俱書作 C_2H_6O。因此不能區別二者之果屬何種物質。若用示性式。則亞爾箇保兒當作 C_2H_5OH。美始爾的兒當作 $(CH_3)_2O$。是二者顯然有區別也明矣。今爲區別二者之故。特稱亞爾箇保兒曰水酸化依的兒。稱美始爾依的兒曰酸化美始爾。

第八項　化學式

分子式(構造式示性式亦在其內)與實驗式之總稱曰化學式

記化合物之化學式。向例本以金屬元素在先。非金屬元素居後。如鹽化那篤留謨。酸化石灰、硫酸亞鉛之化學式之書作 NaCl, CaO, $ZnSO_4$, 是矣。惟輓近一部之學者。特顚倒其先後如 ClNa, OCa, SO_4Zn。此兩者之記法。本與化學式之定義及理論毫無抵觸。若向以何者爲適從。則仍以依舊曰之習慣爲便利也。

第九項　同素體　異量體　異性體

同素體　酸素單體O_2與阿巽O_3之二者。俱屬單體。彼此亦同是單由酸素而成。故稱如斯數種之單體。曰同素體。(或稱同質異形體)

異性體　噎始爾亞爾箇保兒(C_2H_6O)與美始爾依的兒(C_2H_6O)。此二者雖爲二種之物質。至其重量組成及分子量。則莫不相等。故稱如斯數種之化合物。曰異性體。(又同質異性體)

在有機化各物之有異量體及異性體者。其實例雖甚多。至在無機化合物中。則極其少也。

異量體　亞些始連(C_2H_2)與便煎(C_6H_6)其重量組成。雖彼此均等。而分子量則各自不同。故稱如斯之化合物。曰異量體。(又稱同分異量體)

在有機化合物之有異量體及異性體者。其實例雖甚多。至於無機化合物中。又極其少也。

第十項　化學方程式

化學方程式者。以化學式記載化學變化前後之物質與其重量上之關係並氣狀體積上之關係之方程式也。如水素單體4重量(即二分子量)與酸素單體32重量(即二分子量)化合。生36重量之水素。記載如斯之化學變化。則如次式。

$$2H_2 + O_2 = 2H_2O$$

又由此方程式觀之。便知水素二容積與酸素一容積化合。即能生成水蒸氣二容積之容積上關係也。

化學方程式之深意

(1)化學方程式者有分子式則用分子式在未知分子式之物質則用實驗式蓋化學

方程式者本用以記載其所起化學變化之物質之爲何物者也。

（2）化學方程式者乃用以載記實事者也如酸化炭素7格蘭姆與4格蘭姆之酸素化合。能生11格蘭姆之無水炭酸。然則酸化炭素之一分子量。（酸化炭素之對於水素之比重爲14故其分子量當爲28）當與若干之酸素化合。始克化生若干之無水炭酸。今用左式可以算定之。

$7:4=28:x \quad x=16$ 酸素

$7:11=28:x' \quad x'=44$ 無水炭酸

今以文字作方程式。表明其結果如左。

$$\left\{\begin{array}{c}\text{酸化炭素}\\ 28\text{重量}\end{array}\right\} + \left\{\begin{array}{c}\text{酸素單體}\\ 16\text{重量}\end{array}\right\} = \left\{\begin{array}{c}\text{無水炭酸}\\ 44\text{重量}\end{array}\right\}$$

若變上式爲化學方程式。則當作

$$CO+O=CO_2$$

就如斯之化學方程式觀之。CO是明記酸化炭素爲28重量。CO_2是明記無水炭酸爲44

重量者也。此雖能明記上列之文字方程式之實事。至於O。則是明記酸素爲16重量。而非明記酸素單體爲16重量也。此與(1)所記之規則相背戾。故湏改爲左之分子式。

$$CO+\frac{1}{2}O_2=CO_2$$

通常爲避用分數之復雜。更變更爲左式。

$$2CO+O_2=2CO_2$$

此方爲完全之化學方程式也。

（3）在化學方程式前節之物質之總量。不可不與後節之物質之總量相等。觀物質不變之定律可自然了解矣。

（4）在化學方程式前節之各元素之原子數。不可不與在後節之各元素之原子數相等。讀元素不滅之定律益爲明白矣。

化學方程式之造法　化學方程式者。謂不可不明記實事。有如方程式深意第(2)所論矣。雖然有化學記號之方便。欲求一與實事相一致之化學方程式。亦極容易。如鹽素酸加倔謨加熱。知其分解爲鹽素加里與酸素單體。如是雖不知其重量上之比例。

仍造得如左之化學方程也。

其法在先就化學變化前後諸物質之化學式以造方程式共造成之式如左。

$$KClO_3 = KCl + O_2$$

然後吟味第(4)節即加倔謨與鹽素之原子數前節與後節雖相均等至酸素之原子數則不均等矣故須改作左式。

$$2KClO_3 = 2KCl + 3O_2$$

於是將前段第(2)節更爲吟味若無故障則此方程式便與實事相一致由此即知其重量上之比例今分解鹽素酸加倔謨245重量〔$2KClO_3 = 2 \times (39 + 35,5 + 48) = 245$〕即得知鹽化加倔謨有149重量〔$2KCl = 2 \times (39 + 35,5) = 149$〕與酸素單體96重量〔$3O^2 = 3 \times 32 = 96$〕也。

熱化學之方程式　燃燒水素2格蘭姆能化生18格蘭姆之水此時發生之熱量爲68400卡羅利燃燒12格蘭姆之木炭能生44格蘭姆之炭酸瓦斯者此時發生之熱量有97700卡羅利欲明記之當用左之方程式。

述力學（續前稿二）

青來

第七章　萬物引力及重力（Universal attraction and Gravitation）

第一節　接觸力及隔離力

今欲以手押桌。手觸於桌而後力及之。又欲以纜繫小舟而曳之使行。手觸於纜而纜觸於舟然後力及之。如斯物體相觸而後力顯其代用。故稱其力爲接觸之力。如手力風力水力空氣之壓力汽力等是也。雖然若吸鐵石吸鐵片之力。地球攝地面之物體使落下之力。又如帶電氣之物體互相拒或相迎之力能顯其作用於相隔絶之物体間其間無目可視手可觸之物以爲之介即斯等之力相隔而顯其作用故稱之曰隔

離之力是與接觸力不同者。

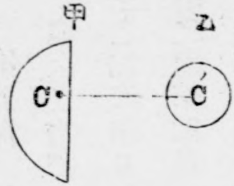
第二節　萬物引力

宇宙內所有物体間不問其距離之遠近。有互相吸引之力。是名萬物引力。據天文學家之考察。諸天體間之引力雖甚大。若地上諸物体既小。引力亦微弱而難辨。然依次述實驗。可證引力之存在也。今以數尺之細絲二條。各弔以彈丸。並垂之使極接近。俟其靜止時。在上端及下端測兩絲間之距離。則下端稍較上端接近。是因鉛丸相互之引力所致。至奈端出。藉其卓拔之推斷。始得確定萬物引力之律。其律曰兩物体間之引力與兩体之質量相乘積爲正比。其間距離之自乘爲反比。今以算學式表之。兩物体之算量爲M及M′距離爲r。引力爲F。

$$F=\frac{M\times M'}{r^2}$$

二体間之距離r。即物体質量中心之點（C及C′）相距之遠。所謂物体質量之中心者。其物質量悉縮合於一點。與他物相對而有若是之關係（亦云物体之重心詳見下）例如用均一之物質（若金類）所製之球體中心。即爲質量中心。如甲上圖甲体

之力。恰如甲体引乙体各部分力之總和。其結果恰與乙体各部分悉集於C'之一點而被引於甲者相等。質量中心之意義若此。凡物体必有一質量中心。



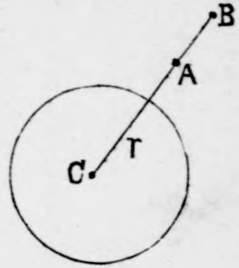
地球之引力。爲日常吾人所能辨者。物體落於地上。是因物體與地球間之引力。特名地球與物體間之引力曰重力。是爲物體在地面上生重量之原因。

第三節　重力之大小

地球之質量爲M。在地球外A及B之處有質量M'之物體。則地球所及之重力。據萬物引力之律爲 $\frac{MM'}{CA^2}$ 及 $\frac{MM'}{CB^2}$ 此處C爲地球之質量中心。尋常稱爲地球之中心。據精測之結果。在近地面之處。重一格蘭物體。爲重力所攝。一秒鐘生九百八十生的邁當之速率。故在地球表面。其重力爲九百八十達尼。及於M格蘭物體之重力爲M倍九百八十達尼也。然在高山之頂。重力較弱。又地球非眞球體。赤道處廣。南北扁平。故赤道與南北極離地球中心亦不等。因而重力之大小亦不等。

第四節　重量與質量之區別

物體之質量即其所有物質分量之意。既如上述矣。雖持往何處。苟不毀損。其質量斷無變異。重量則不然。蓋重量由物體與地球間之引力而起。而引力反比於兩者間距離之自乘。在平地上與在高山頂。引力之强弱不同。因而物體之重量亦變。此



質量與重量之所以有別也。然尋常以物體之重量。爲正比於其質量。其故何也。是因在地球面上之處相同。則由地球中心之距離亦等。物體之重量。即正比於引力 $\frac{MM'}{r^2}$ 因而正比於其質量 M' 故所在之處相同。物體之重量。即正比於其質量也。

第五節　物體墜落之加速率

凡在地上之物體。不論靜止與行動。常受重力之作用。物體由初落經一秒鐘因重力而生之加速率。凡每秒九百八十生的邁當。是即物體墜落之加速率。故由初落經二秒時之速率。即爲 980×2 至 t 秒時之速率。即爲 $980\times t$ 也。

物體墜落之速力。不因質量而異。何則。在同地引質量 M' M'' 等物體之重力。爲 $\frac{MM'}{r^2}$

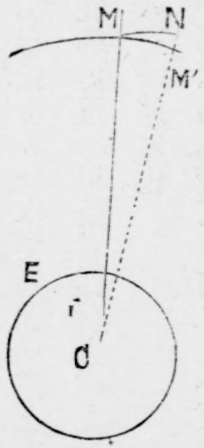
$\frac{MM''}{r^2}$ 等。雖與質量爲正比。然此等物體所受之加速率。爲 $\frac{MM'}{r^2}\div M'$、$\frac{MM''}{r^2}\div M''$ 即各爲 $\frac{M}{r^2}$ 而相等。凡物體墜落之速力皆相等也。更詳言以申明之。凡物體所受之重力雖正比於其質量而增大。然因此力而生之速率反比於其質量而減少。故兩者相消墜落之加速率與質量無關係。然通常在空氣中紙片之下落較緩於石塊。是因空氣抗阻之故。設有質量相等之紙片與石塊。紙面既大。墜落之際衝突於空氣之面亦較石塊廣。故受空氣之抗阻亦大。若在眞空內。則無如斯之抗阻。紙片與石塊皆以等速下降也。

力之重力單位。即施於一格蘭一英斤等單位質量之重力。重力之大小。既因地而殊。故重力單位亦非一律。例如在赤道與南北極。一格蘭或一英斤之質量雖同。其重量則異。在赤道重一格蘭者。其重力爲九七八、一達尼。在南北極重一格蘭者。其重力爲九八三、一達尼也。

第六節　證明重力之大小反比於距離之自乘

重力之大小反比於距離之自乘。可以地球及於月球之引力與地面上重力相比而

證明之。夫在地面上落下之加速率爲每秒每秒九八〇生的邁當。而月被引於地球之速如何。月繞地而行以地球爲中心。經二十七日七點鐘四十三分而一周。今設爲月繞地而行至M處地球之引力忽消滅則月脫其軌道MM′而飛行於與CM爲直角之MN方向一秒後可至N處



六

雖然月球實被引於地球。斷無脫其軌道之事。一秒後必至軌道上M′處。然則此一秒間月被地球所引近者爲NM′而其引近之加速率幾何。今以次算式推之。a爲引近於地球之加速率。v爲月環行之速率。r爲軌道之半徑。(=CM) 則 $ar=v^2$ 即 $a=\frac{v^2}{r}$ (案此式可與下述圓行動節參照也)

月繞軌道一周之長爲$2\pi r$(π爲圓周率$=3.1416$)其一周之時刻爲T則

$$v=\frac{2\pi r}{T} \qquad a=\frac{v^2}{r}=\frac{(2\pi r)^2}{T^2}\div r=\frac{4\pi^2 r}{T^2}$$

而月軌道之半徑。(CM)依夫文學家言。爲地球半徑(R)之六十倍。故

$$a=\frac{4\pi^2 r}{T^2}=\frac{4\pi^2(60.R)}{T^2}=\frac{2\pi R.2.60.\pi}{T^2}$$

然$2\pi R$爲地球周圍之長即四千萬邁當。又T爲二七日七點鐘四十三分。$=3.9343\times60$秒。

以上二數代入前式。則

$$a=\frac{40000000\times2\times60\times3.1416}{(3.9343\times60)^2}=0.2706$$ 生的邁當

而在地球面之加速率 $g=980$ 生的邁當。若引力之大小。反比於距離之自乘。則由引力所生加速率亦然。故 $980:0.2706$ 之比。適反比於 R^2（地球半徑之自乘）與 60^2R^2（月與地球間距離之自乘）之比。即

$$980:0.276=\frac{1}{R^2}:\frac{1}{60^2R^2}$$ 即 $1:\frac{1}{60^2}$

觀此則可知重力之大小反比於距離自乘之理固確實不易矣。

第八章 墜體及加速率行動

第一節 墜體 (Falling body)

物體墜落之行動。可視爲等加速率。何則。重力之大小。雖在高山與在平地稍差。通常

在離平地稍高之處。重力殆若相等。則物體被作用於重力所受之加速率。亦可視爲相等。故墜體之行動可視爲每秒每秒 g 生的適當之等加速率。然則論究加速率行動所得之結果。即可適用於墜體行動。雖然日常吾人所目擊之等加速行動中。惟墜體行動最爲多見。故如下節所述。却以攷究墜體行動所得之結果。應用於凡百等加速行動。

第二節　墜體之公式

(一)物體由初落至 t 秒終之速率爲 v。　$v=gt$

(二)墜體由初墜至 t 秒間所經過之距離。爲 s。　$s=\frac{1}{2}gt^2$

(三) t 秒終之速率 v。與速落時所經之距離 s 之關係如不式。　$v^2=2gs$

今欲證明上三式。(一)式之理既述於上章。固爲吾人所知者。(二)式之理。凡物體以速率不等之行動所經之距離。可乘平均速率於其所歷之時刻。而求得之。今物體初墜之速率爲零。漸正比於時刻而增其速率。至 t 秒終之速率爲 gt 故其平均速率爲 $\frac{0+gt}{2}=\frac{1}{2}gt$ 故 t 秒間所經之距離 $s=\frac{1}{2}gt\times t$ 即 $\frac{1}{2}gt^2$

(三)式之理。祇依代數演算法。由上二式消去t即得。由(一)式 $t=\frac{v}{g}$ 以此代入於二式。

$s=\frac{1}{2}g\times\left(\frac{v}{g}\right)^2=\frac{1}{2}\frac{v^2}{g}$ ∴ $v^2=2gs$ 即 $v=\sqrt{2gs}$

問題(1)墜體五十分之一秒所得速率幾何　答　〇、一九六邁當

解　墜體一秒得速率9.8邁當。遵此比例則 $\frac{1}{50}$ 秒時所得之速率。

$v=9.8\times\frac{1}{50}=0.198$ 邁當　即　19.8 生的邁當

問題(2)由橋上落石經五秒半而達於水面。則由水面至橋之高若何。

答　百四十八邁當有餘　解　自水面至橋之高為。 $s=\frac{9.8}{2}\times5.5=148.2$

第三節　物體以初速垂直墜落時之公式

(一)初速為V。t秒終之速率為 v。則 $v=V+gt$　證明略之

(二)t秒間墜落之距離為 $s=Vt+\frac{1}{2}gt^2$　證明　墜體之初速為V。末速為 $V+gt$

故t秒間之平均速率。 $\frac{V+V+gt}{2}=V+\frac{1}{2}gt$　故t秒間所經過之距離

$s=\left(V+\frac{1}{2}gt\right)\times t=Vt+\frac{1}{2}gt^2$

(三)V v s及g有如下式之關係。 $v^2=V^2+2gs$　證明　由(一)及(二)式。據代數演算

法以消去t即得(三)式 $v^2=(V+gt)^2=V^2+2Vgt+g^2t^2=V^2+2g(Vt+gt^2)=V^2+2gs$

問題(1) 加石塊以速率每秒十二尺。使垂直墜落。八秒後可得速率幾何。

答約二百七十尺 解初速V＝12尺8秒後之速爲v。g約當華尺32。則

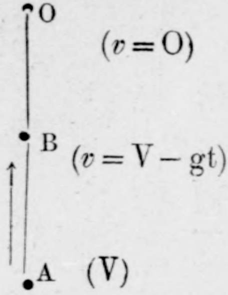
$v=12+32\times8=270$尺

問題(2)如上記之石塊。八秒後所經之距離幾何。 答約千百三十尺

解 $s=12\times8+\frac{32\cdots}{2}\times8^2=1129\cdots\cdots\cdots$

第四節 以某速率擲上物體之公式

(一)其始物體被擲向上。有V速率。然爲重力所作用。減每秒g生的邁當。故至t秒終之速率$v=V-gt$ 由是而物體愈上。速率愈減。至gt與V相等。而速率v變爲零。物體須臾時靜止。此時物體達於最高點(見右圖O)至此處物體轉向地而墜。自是以後gt較V大。v爲負數。



(二)由被擲上之處至t秒終物體所達處之距離 $s=Vt-\frac{1}{2}gt^2$

∴ t秒間之平均速率 $=\frac{V+(V-gt)}{2}$ ∴ $s=\frac{V+(V-gt)}{2}\times t=Vt-\frac{1}{2}gt^2$

(三)由V v 及s三數之關係消去(一)及(二)式。 $v^2=(V-gt)^2=V^2-2Vgt+g^2t^2$

$=V^2-2g\left(Vt-\frac{1}{2}gt^2\right)$ ∴ $v^2=V^2-2gs$

問題(1) 以每秒百十二邁當之速率擲上彈丸。達於百十二邁當之高。須幾秒。又其時之速率若何。

答末速百〇一邁當七……共費1秒〇五

解初速V=112邁當 高 S=112邁當 加速率=−9.8邁當 達於百十二邁當高時之速率 v 據(三)式 $v^2=V^2-2gs$ ∴ $v=\sqrt{112^2-2\times9.8\times112}$

=101.7邁當 達於其處所費之秒數爲t。則 $101.=112-9.8\times t$

∴ t=1.05秒

問題(2) 被投上之物體達於最高點所費之時刻。與轉由最高點向地下墜再歸於地面所費之時刻相等。且再復於地面時之速。與初由此處投上時之速相等。

其理若何

三

解答　被投上之物體至t秒終而達於最高點。其時速度$v=0$　∴　$V=gt$

∴　$t=\frac{V}{g}$（V為投上時之初速）故達於最高點所費之時為$\frac{V}{g}$因而此時之高。

$S=Vt-\frac{1}{2}gt^2=V\left(\frac{V}{g}\right)-\frac{g}{2}\left(\frac{V}{g}\right)^2=\frac{V^2}{2g}$

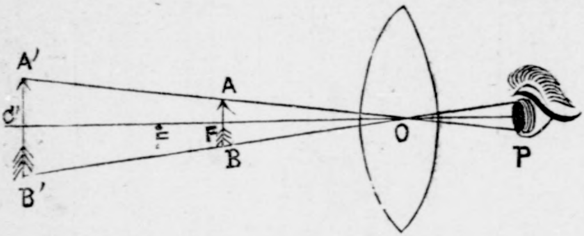
轉向地下墜。其所費之時刻為T。其所經之距離亦為s。　$S=\frac{1}{2}gT$　即　$\frac{V^2}{2g}$

$=\frac{1}{2}gT^2$　∴　$T=\frac{V}{g}=t$

據上式則知投上s高之時刻。與下墜之時刻相等。又初投上時之速為V。

∴　$v=V-gt$　而　$v=0$　∴　$V=gt$　然墜體經T秒而歸於地面所得之速為

Tg適與gt相等。即等於投上時之速也。（下續）



物理學計算法（續前稿三）

吳灼昭

光學（續前） 第四節 光學器械

（甲）遠視眼鏡 遠視眼者。其明視距離。比通常之眼大。近方之物體。視之而不能明瞭。利用凸靈視所成之眼鏡以補之。而使近方物體之虛像。生於其人之明視距離。因此而得明視之效果者。此謂之遠視眼鏡。

今 AB 物體。置於凸靈視焦點距離 F 以內。入於眼之光線。取 A′B′ 方向發散。故實際 AB 如在 A′B′ 之處。遂生明視。而此為虛像故

$OC=P \quad OC'=P' \quad \frac{1}{P}-\frac{1}{P'}=\frac{1}{F}$ 參照公式

而 $P=PC-OP \quad P'=PC'-OP$

故上式可變爲

$$\frac{1}{PC-OP}-\frac{1}{PC'-OP}=\frac{1}{F}$$

而PC者爲通常眼之明規距離。健全之人。大概25糎乃至30糎也。PC′爲遠視眼之明視距離。以△代之。式如下。

$$\frac{1}{PC-OP}-\frac{1}{\triangle-OP}=\frac{1}{F}$$

然以眼鏡密接於眼時則

$OP=O \quad PC=25$

故上式又可變爲

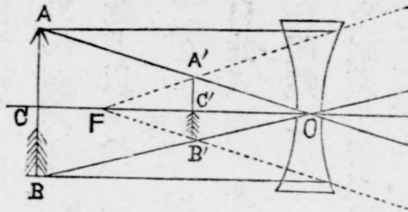
$$\boxed{\frac{1}{25}-\frac{1}{\triangle}=\frac{1}{F}}\cdots\cdots(甲)$$

則欲測。△時。無論用如何焦點距離之凸靈視。均可以此式求之也。

(乙)近視眼鏡　近視眼者。其明視距離比通常之眼小。遠方之物體視之而不能明瞭利用凹靈視所成之眼鏡以補之而使遠方物體之虛像生於其人之明視距離因

此而得明視之效果者。此謂之近視眼鏡。

今置 AB 物體於通常眼之明視距離之處。用凹靈觀之。如見於 A'B' 處。故視之而得明瞭也。然



$OC=P \quad OC'=P'$ 而 $\left.\frac{1}{P'}-\frac{1}{P}=\frac{1}{F}\right\}$ 參照靈視公式

然以靈視密接於眼時。則 OC 者 25 糎乃至 30 糎。而 OC' 者。爲近視眼之明視距離也。此明視距離。以△代之。而通常眼之明視距離。如前設爲 25 糎。則得下之公式

$$\boxed{\frac{1}{\triangle}-\frac{1}{25}=\frac{1}{F}} \quad \cdots\cdots(乙)$$

(丙)眼鏡之度

普通稱眼鏡之度。多以眼鏡之焦點距離之吋數稱之。例如焦點距離 15 吋之眼鏡。則云 15 度。

然於學術上。焦點距離一米之眼鏡。而其屈折能與焦點距離之逆數爲比例。例如

有 $\frac{1}{2}$ 米(即50糎)焦點距離之眼鏡。者其屈折能爲2有 $\frac{1}{4}$ 米(即25糎)焦點距離之眼鏡。而其屈折能爲4此之方法。謂之$\boxed{\text{新式番號}}$

今有 n 度之眼鏡。其焦點距離爲 n inch(即一吋)然

$$1\text{inch} = \frac{1}{39.37}\text{米} \quad \text{故其} \quad \text{焦點距離} = \frac{n}{39.37}\text{米}$$

然依新式番號則

$$\text{此之逆數} = \frac{39.37}{n}$$

而此若以 m 代之則

$$n\text{度} = \frac{39.37}{n}(\text{新式番號}) = m \quad \text{即} \quad \boxed{mn = 39.37} \quad \therefore (\text{丙})$$

自此式。知 m 即可以求 n 知 n 又可以求 m 也

(丁)蟲眼鏡之倍率

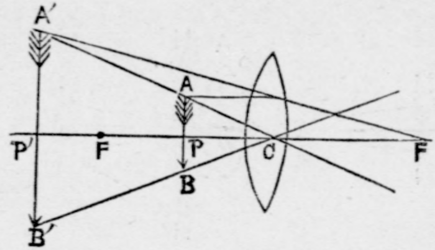
蟲眼鏡之倍率設爲 m 則

$$m = \frac{A'B'}{AB} = \frac{P'}{P}$$

然以蟲眼鏡視物。而得見物體明瞭之像。通常以靈視接於眼而觀之。故 P' 殆等

於明視距離。而物體又若置於焦點之處。故P殆等於焦點距離F今明視距離。以△代之。則

$$m=\frac{\triangle}{F}$$



然上式$\frac{P'}{P}$之値若以下式

$$\frac{1}{P}-\frac{1}{P'}=\frac{1}{F}$$

例之則可變爲

$$\frac{P'}{P}=\frac{P'}{F}+1$$

而P′爲明視距離。前既以△代之。則上式又可變爲

$$m=\frac{\triangle}{F}+1$$

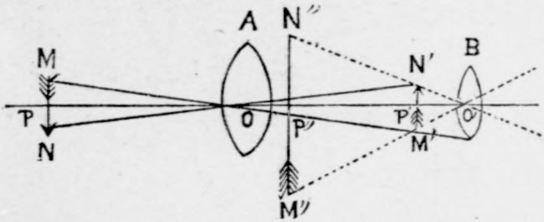
然蟲眼鏡所用凸靈視之焦點距離F比△爲極小。則$\frac{\triangle}{F}$其數比1爲大故略去1而其倍率實得$\frac{\triangle}{F}$也。其式如下

$$\boxed{m=\frac{\triangle}{F}}$$

(戊)複顯微鏡之倍率

複顯微鏡者。由對物靈視而擴大 m 倍。更由對眼靈視而擴大 n 倍。故其倍率爲 mn 也。

(巳)望遠鏡之倍率



虛像對於眼之視角與物體視於眼之視角之比即望遠鏡之倍率也然物體之位置甚遠時。則物體之視角。與對於其對物靈視之光心O角等。像之視角與對於其對眼靈視之光心O′角等。今設倍率爲 m 則其式如下

$$m=\frac{M''O'N''}{MON}=\frac{M'O'N''}{MON}=\frac{M'O'P'}{M'OP'}$$

而此等角若爲甚小。則用其正切(tan 表正切)以代其角。上式可變爲

$$m=\frac{\tan M'O'P'}{\tan M'OP'}=\frac{P'M'}{O'P'}:\frac{P'M'}{OP'}=\frac{OP'}{O'P'}$$

則如前說。M′N′ 殆與A靈視之焦點一致與B靈視之焦點

亦一致也故

$m=\frac{OP'}{O'P'}=\frac{\text{對物靈視之焦點距離}}{\text{對眼靈視之焦點距離}}$

計算問題

例一　近視眼之人用焦點距離 75 糎之眼鏡適合問此人之明視距離若何(但健全之之明視距離 25 糎)

〔解〕　依(乙)公式

$\frac{1}{\triangle}-\frac{1}{25}=\frac{1}{F}$　故　$\frac{1}{\triangle}-\frac{1}{25}=\frac{1}{75}$　即　$\frac{1}{\triangle}=\frac{1}{75}+\frac{1}{25}=\frac{4}{75}$　即　$\triangle=18\frac{3}{4}$ 糎

由是知此人之明視距離爲 $18\frac{3}{4}$ 糎也。

例二　明視距離 16 糎之近視眼其所用眼鏡須何度乎

〔解〕　依(乙)公式

$\frac{1}{\triangle}-\frac{1}{25}=\frac{1}{F}$　今依題言　$\triangle=16$　故　$\frac{1}{16}-\frac{1}{25}=\frac{1}{F}$　即　$\frac{1}{F}=\frac{9}{400}$　$F=\frac{400}{9}$

然凡 40inch 等於 1 米即 100 糎故由是而得

$F=\frac{4}{9}$ 米 $=\frac{4\times 40}{9}$ inch $=17.7$ inch

以此 inch 之數爲度即知其所用眼鏡須 18 度也。

例三　焦點距離 16inch 之靈視之新式番號如何（但 40inch 等於一米）

〔解〕　由上(丙)公式而知

$mn=40$　故　$m=\frac{40}{n}$　而依題言上式即　$m=\frac{40}{16}=2\frac{1}{2}$

例四　明視距離 20 inch 之老眼其所用之眼鏡當用何度乎（但健全眼之明視距離 12 inch）

〔解〕　依(甲)公式

$\frac{1}{25}-\frac{1}{\triangle}=\frac{1}{F}$　今照題意而知　$\triangle=20$

又健全眼之明視距離 12。故以 12 代 25 得下式

$\frac{1}{12}-\frac{1}{20}=\frac{1}{F}$　$\frac{2}{60}=\frac{1}{F}$　$F=30$inch

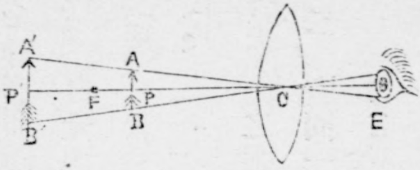
以此 inch 爲眼鏡之度即知其爲 30 度也。

例五　望遠鏡對物靈視之焦點距離 38 粍接眼靈視之焦點距離 1.9 粍求倍率

〔解〕　依上(戊)公式

倍率 $=\frac{38}{1.9}=20$

例六　有明視距離D之人而凸面靈視之焦點距離 f 其自眼隔靈視距離 r 觀之則見其像比實物 $\frac{f+D-r}{f}$ 倍之大試證明之



〔解〕 E為眼。CE等於 r。EP′為明視距離。而設為D。則

$\frac{A'B'}{AB}=\frac{P'}{P}$ 而 $\frac{1}{P}-\frac{1}{P'}=\frac{1}{f}$ 故 $\frac{P'}{P}=\frac{P'}{f}+1=\frac{P'+f}{f}$

然 $P'=CP'=EP'-CE=P-r$ 故 $\frac{P'}{P}=\frac{D-r+f}{f}$

而密接靈於眼時　$r=0$

故此分數之分子為最大。即 $\frac{P'}{P}$ 之倍率亦為最大也。

第五節　光之强

(甲)光度　自光源單位距離。其投射光線之方向於垂直面之單位面積所受之光量。謂之光源之光度。

(乙)照度　自光源任意之距離。而於單位面積所受之光量。稱其面之照度。

(丙)光與距離之關係　光之强弱與光源至此面距離之平方爲反比例即距離近而面積小其光因之而强距離遠而面積廣其光因之而弱

計算問題

例一　自光源 3 尺之距離與 5 尺之距離求光之强之割合

〔解〕於 3 尺處之光之强設爲 I。5 尺處之光之强設爲 I′ 則

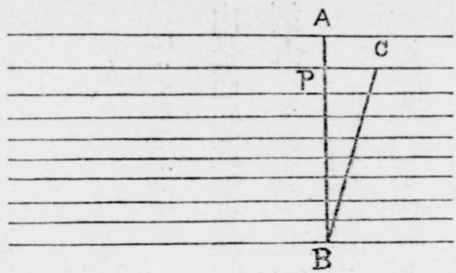
$I:I' = \frac{1}{3^2} : \frac{1}{5^2}$　即　$I:I' = 5^2 : 3^2 = 25 : 9$

由是知光之强之割合爲 25 與 9 之比也。

例二　有同一面積其直角之面所受光量若爲 I 則 θ 角斜面所受光量必爲 $I \times \cos\theta$ 試證明之(但 cos 爲餘弦之記號)

AB 爲直角之面。BC 等於 AB。而爲 θ 角之斜面。則 BC 面所受之光。僅得 BD 一部之光。而 AD 一部之光。不能受於 BC 面上今設 AB 所受之光量爲 I。BC 所受之光量爲 I′ 則

$I : I' = AB : BD$



然 $AB = BC$

故 $I : I' = BC : BD$

即 $\frac{I'}{I} = \frac{BD}{BC} = \cos\theta$

故 $I' = I\cos\theta$

例三　以文仙 Bunsen 光度計比較 AB 二發光體之光度自 A 隔障子之距離爲 d 自 B 隔障子之距離爲 d' 而 AB 照於障子之上之光相等然 AB 之光度爲 d^2 與 d'^2 之比試證明之

〔解〕　AB 之光度設爲 I 與 I'。然所謂光度者。乃自光源單位距離之照度。故

A 照於 C 之强 $= \frac{I'}{d^2}$

B照於C之强 $= \frac{I'}{d'^2}$

今依題A照於C之光。與B照於C之光相等故

$$\frac{I}{d^2} = \frac{I'}{d'^2} \qquad \frac{I}{I'} = \frac{d^2}{d'^2}$$

$$A \quad d \quad \boxed{c} \quad d' \quad B$$

例四　以文仙光度計計電氣燈之光度自障子12寸處置電氣燈而於障子反對之側6寸處置2燭光蠟燭其兩光體照於障子上之光相等問此電氣燈有幾燭光

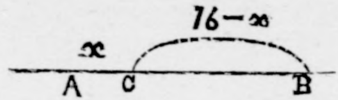
〔解〕　電氣燈之光度設爲 x

$$2 : x = 6^2 : 12^2 \qquad \frac{x}{2} = \frac{12}{6^2} \qquad x = 2 \times \frac{144}{36} = 8$$

由是而知此電氣燈爲8燭光也。

例五　9燭光之燈與16燭光之電氣燈隔16尺連絡於一直線上其所照之光之强相等當在何點

A9燭光B16燭光燈之位置。而自A照於C之光。與自B照於C之光。其强相等。則C必近A而遠B。今設

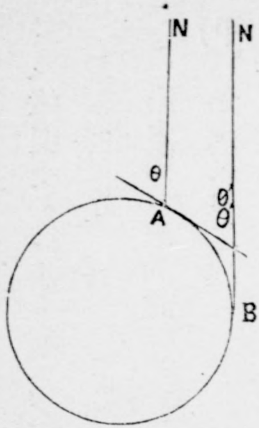


AC$=x$ 則 $\frac{9}{x^2}=\frac{16}{(16-x)^2}$

即 $9(16-x)^2=16x^2$ $3(16-x)=\pm 4x$ $x=\frac{48}{7}$ 或 $=-48$

x若爲負號。則如上圖C之位置。不在A之右。而在A之左48尺之處。由此而知於AB之間。自A $\frac{48}{7}$尺之處。或於BA之延長自A48之處。其光之强相等也。

例六 太陽在赤道上時地球各部所受之熱與緯度之餘弦爲比例試證明之



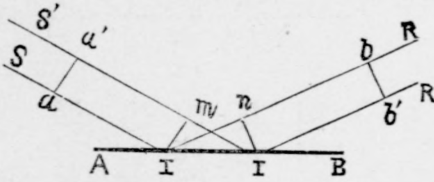
緯度於赤道爲零度。愈近於極。則度數從而增加。今設B爲赤道之或一點。A爲其他緯度之地。N爲北極星。則AN者於A水平面。其角爲θ。即A之緯度也。然N又爲極遠。故AN與BN平行。而θ即爲A水平面與B水平面之角也。太陽在赤道上時。於B水平面成直角投射。其熱量假設爲I。而此

水平面為θ角。故其投射於A水平面之熱量如前題(例二)之結果。得$I\cos\theta$也。次於θ'緯度受於同水平面上之熱量同樣。而θ'得$I\cos\theta'$也。故熱量之比

$I\cos\theta : I\cos\theta'$ 即 $\cos\theta : \cos\theta'$ 如題言

第六節 波動說

(甲) 光線反射之理



今有SIS′I′平行光線之一束。投射於AB平面上。反射至IR I′R′之方向。然投射光線。同位相面SIS′I′成直角之一平面。反射光線。其平行光線之同位相面IRI′R′亦成直角之一平面。今設為aa'投射光線某處之等相面。bb'為反射光線某處之等相面。而光線通過$aI+Ib$之時間與通過$a'I'+I'b'$之時間相等。故

$$aI+Ib=a'I'+I'b'$$

今作Im平行於aa'。作$I'n$平行於bb'。則

$Ia=a'm \quad mb=I'b'$

將此二式與上式相減則得

$In=I'm$

今於 ImI' 與 InI' 兩直角三角形而 II' 爲共通之邊且

$In=I'm$

則此兩三角形必相等故

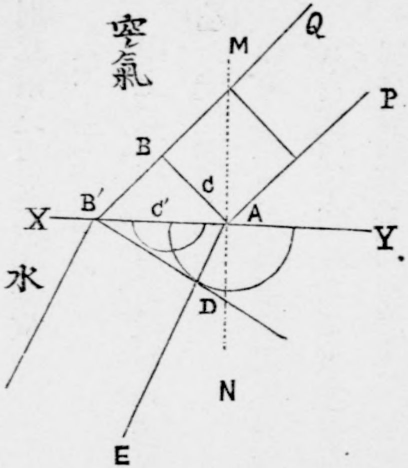
$nII'=mI'I=SIA$

由上式而知前所言投射角與反射角相等其理固一定不易也

(乙) 光線屈折之理

如圖 YX 爲水與空氣之境界面。P 光線進至於 A 時。Q 光線進至於 B。而 AB 爲自空氣中斜投射於此境界面之平面之等相面。AB 垂直於 PA 與 aB′ 上之 B 部分設經 t 時間內進至於 B′ 然因水中光線進行之速度比空氣中光線進行之速度小。故知同時間內 PA 光線之進於水中必達於 AD。半徑之半球面上之某

點(所取 AD 半徑比 BB′ 小)而 AB 中央之 C 部分之光線經 $\frac{t}{2}$ 時間內進至於 C′ 試以 C′ 爲心以 CA 之半爲半徑畫半圓則後之 $\frac{t}{2}$ 時間由 C′ 進於水中之光線亦必達於所作半球面上之某點如斯 t 時間後之等相面即自 B′ 引於此等球面上共通之切平面也自此以後而此等光線成直角方向進行即進於 DE 之方向因此而知光波進行之方向必變即與 AB 成直角之直線 PA 入於水中之方向



必變故從而屈折也試於 A 引 MN 垂線於 XY。則 MAP 爲投射角(i) DAN 爲屈折角(r)而

$\mathrm{BAB'} = \mathrm{MAP} \quad \mathrm{AB'D} = \mathrm{DAN} \quad \sin\mathrm{BAB} = \sin i = \frac{\mathrm{BB'}}{\mathrm{AB'}} \quad \sin\mathrm{AB'D} = \sin r$

$= \frac{\mathrm{AD}}{\mathrm{AB'}}$ 故 $\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{\mathrm{BB'}}{\mathrm{AB'}} : \frac{\mathrm{AD}}{\mathrm{AB'}} = \frac{\mathrm{BB'}}{\mathrm{AD}}$ (但 Sin 爲正弦之符號)

而$\frac{BB'}{AD}$者爲空氣中與水中光之速度之比也。由是而知自空氣入水中時之屈折率等於空氣中與水中光之速度之比。然徵諸實驗。水中之速度比空氣之速度小。故空氣之速度若爲4。則水中之速度當爲4: 3即$\frac{BB'}{AD}$等於$\frac{4}{3}$亦即等於1.33故知其屈折率亦爲 1.33 也。

英語

問疑

英語讀本音義（其一）

東方新讀本卷一（續前稿五）

第十課 The Fowl and The Hawk.（續）

義訓 （標題）The 這 Fowl 雀兒、此字多用以泛指一切鳥類、猶吾人之「禽」字、 and 和 the 這 Hawk. 角鷹、猶云「這雀兒和角鷹」、 Dispute, 爭論、角口、 strife 爭競、鬪、 in words. "words" 說話也、"in" 猶云"by the way of", 是「藉」字「以」字之義、合之猶云「以說話」也、 猶云「dispute 者競爭之用語言者也」、 Spit, 弗子、 the 這 iron 鉄 rod 條、竿、棒、 on which "which" 是承上代名辭、緊承"rod"字、猶云在這鉄條之上、 meat 肉食、的肉、 is roasted 被燒烤、此是所動語氣、猶云肉被燒、 猶云「spit 是烤肉的鐵條」、（第一段）A 一隻 hawk 角鷹、 that 此承上代名辭、緊承"hawk"字、猶云那角鷹、 had been taught "taught" 教訓也、猶云曾被教訓、 to fly up 飛上、來 into the air 入空中、 and 及 catch 擒拿 birds 鳥兒 for his master "master" 主人也、猶云替他的主人、合之猶云他曾受教訓、教他飛上天空裡、替他主人拿禽鳥、 once 一有

回、此多指昔日言、had a dispute "had"有做成之意、合之猶云弄成口舌的爭執、with a fowl, 和一箇雀兒、猶云和一箇雀兒角口、and 就 said 說 to her: 對他、此"her"字此指雀兒 猶云對那雀兒說道、"You 爾 are 是 a 一箇 faithless 不忠誠的、離棄的、bird." 禽鳥、猶云「一隻角鷹、他已經受教訓、教他飛上天空裡替他主人拿蟲蟻兒的、有一回和一箇雀兒角起口來、對那雀兒說道、爾這雀兒是沒有忠心向人的、」(第二段)"How 怎生、如何、am 是 I 我、猶云"I am"、因是詰問口語、故倒置之、faithless"? 不忠誠、said 說、道、the 這 fowl. 雀兒、猶云「那雀兒說道、」凡述人家的口語、慣要這樣倒轉來的、猶云「那雀兒說道、怎見得我不忠心向人呢」、

The 那 hawk 角鷹、replied: 回答、猶云那角鷹答他道、"Although 雖是 men 人、猶云那些人、are 是 kind 仁愛的 有仁愛的、to you, 對於爾、待爾、and 又 give 給 you 爾 grain 粟兒、穀粒、and 和 water, 水 you 爾 do 此助動辭、合後"go"字共成一動辭、not 不 go 去 to 此介辭、有於字的意思、因"go"字是自動辭、故要用他爲介、然後能續上"them"字、them 他們、此指人、"go to them"猶云往他們那裡去也、when 當 they 他們、此亦指人、在主事的地位的就用"they"字、在受事的地位的就要用"them"字、call 叫 you; 爾、猶云他們叫爾、爾倒不去他們那裡、you 爾 fly 飛 from roof to roof, "from"由也、"to"有至到之意、皆是介辭、"roof"屋上蓋也、合之猶云由這箇屋上蓋飛到那箇屋上蓋也、and 又 from corner to corner. "corner"方隅也、合之猶云由這一方飛到那一方也、猶云「這角鷹答道、這些人雖然待爾好、又給爾粟兒和水、但是他們叫爾、爾却由

二

這箇房簷飛到那箇房簷去由這一方飛到那一方去、還是不肯到他們那兒去的、」

You 儞 do 此助動辭、合後"make"字、not 不 make 做、行、爲、a 一箇 just 正當的、合宜的、恰可的、return 報酬、報答、for 此介辭、有特爲之意、以見報酬之何所爲也、the 這 food 糧食、合之猶云爲這糧食、蓋謂因所食而爲酬報也、that 承上代名辭、緊承上"food"字、猶云這糧食、they 他們、此指這些人、have 曾、此助動辭、合後"given"字、kindly 好意的、仁愛的、此爲副辭所以形容"given"字者、given 給、此爲"give"字的分辭、you. 儞、猶云「他們給儞米糧、儞也不爲這箇行些報稱的事、」（第三段）

"But 惟是 look 看看、at "at"是介辭、有「及於」的意思、因爲"look"字是自動辭、故要以他爲介、然後可以接上"me"字也、me! 我、猶云「惟是儞且看看我是怎樣的」、I 我 am 是 a 一 wild 野性的 bird: 鳥類 but 但是 when 當 I 我 have eaten "eaten"是"eat"字的過後分辭、作「吃」字解、合之猶云曾經吃、two 二 or 或 three 三 days 日、合之猶云三兩天、from 從 their 他們的 hands, 手、猶云從他們的手上吃、I 我 am 是 thankful 感謝、形容辭、此 to them 對於他們 for 此介辭、指明何所爲、以見爲何而生感謝之念、their 他們的 kindness. 仁愛、厚情、猶云爲他們的厚誼而心懷感謝也、猶云「我不過是箇野性的禽類、只是我曾經從他們指人的手裡吃了三兩天、我就感激他們的厚情了」、Whenever 無論何時、不拘何時、they 他們、指人、wish 想着、it, 他、此指欲獵取之物、I 我 hunt 獵取 for them, 替他們、猶云替他們獵取、and 而且 give 給、交付、them 他們 all 一概 the 這些 game 獵得之物、猶云所有一概獵得之物、that 承上

前有介辭"of"字者往往而有、如"that book of James's"、"that handsome face of my father's"是也、James's字與father's字皆Possessive之式、而皆以介辭"of"字置於其前以綰合之者也、

此類之語例其解說有三（一）、謂"of my father's"乃省畧之式、充之則本當作"of my father's faces"者也、是故當以"faces"字爲介辭"of"之Object云、此說以文法論之則優矣、以言意旨則不可通、"that handsome face"猶云這穆然的容貌也、"of"是介辭、所以指明此容貌之屬於阿誰者、"my father's"猶云吾父的、實則所謂吾父的者、即指吾父的容貌言之、此言外可見意者、若以吾人語態出之、則必曰「吾父這穆然的容貌」、若是則不必滋文法上之聚訟矣、然在英人語風、則"fathers"字之後斷不可再有"face"字、蓋其前頭開口便已出"face"字、今若於後頭再出之、便是屋上架屋、故必不得巳而再見、則惟有變作衆數而爲"faces"、然以意旨論之、則是就多數之容貌之中而特指其穆然之一容貌言之也、不成理矣、（二）、謂"of my father's"爲Double Possessive之式也、double複疊也、謂疊用的所屬格也、蓋Possessive之用不過在指明所有屬、而所以指明之者、其道有二焉、其一、則於指代此物的所有主之noun之後、繫之以's如"my father's face"之father's字是也、其二、則於指代此物的所有主之noun之先、加一"of"字、如"the face of my father"之"of father"二字是也、此兩者其意相同、蓋二者皆所以指明所有屬、皆具有Possessive式之功用者也、今其文曰"of my father's"則是合"father's"與"of father"之兩式而並用之也、於所屬格之中更明其所屬焉、故謂之Double Possessive也、此說殆最可據者、案別家之文典、亦多主張是說、（三）、謂"of my father's"之"of"字所以明noun與noun之相附合者、有如"the "continent of Asia" 一語、其意蓋謂 "the continent, *namely* Asia" 也、namely 之意猶云「即如」也、合之猶云「這大洲、即亞細亞」蓋謂「所云大洲者即指亞細亞言之」也」案此其意之所主張者、蓋謂 "Asia" 字與 "continent" 字爲相附合之式(Apposition)也、然一般文典家之意見、果皆主張其說否耶、此尙不能無推敲也、則此一說也、亦不過箇人之意見耳、未可爲定論也、準是而談、則 "that face *of* my father's" 者猶云 "that face, *namely* my father's (face)" 也、意謂「所謂 face 者即指吾父之 face 也」、案、其意謂 "father's (face)" 字與前行之 "face" 字爲 Apposition 之式也、亦可謂矯强之甚矣、

用介辭 "of" 之式、時或有意義游移之弊 故置 Possessive 式之 noun 於 "of" 之後者、所以袪此弊也、故 "a picture of the Queen" 之一語、與 "a picture of the Queen's" 之一語、其意有別矣、蓋前句之意謂「一幅畫圖、載有君王后之像者」後句之意則謂「一幅畫圖、圖中何所載不必問也、爲君王后所有者也」、案、所以必用 Possessive 式之名辭於介辭 "of" 之後者、正爲此理由也、然此外更有二種之理由焉、其一、所以免煩贅也 於此有一名辭焉、亦既以 "a", "the", "this", "that", "every", "no", "any", "each", 等類之字襯貼之、今若更着一 Possessive 式之 noun 於其前、便覺煩贅可厭、且恐改變其意旨、故不得不以 Possessive 式之 noun 改置於後、而以介辭 "of" 字紹合之也、(如原文之句、所以不能作 "*that* my *father's* handsome face" 也) 其二、所以取勢也、用此式則較之單用一 Possessive 之式者 其辭氣加强、而用之於句語之有 "this" 字或 "that" 字者尤然、實足令其所襯貼之字、倍加湧現也、(此爲 Baskervill 之說)

六十八節 Noun 之置於 Possessive 式之 noun 之後、而其所指爲何等之場所抑何等之宮室者、往往有略而不著者焉、

如原文所引之句之 "Shop" 字與 "house" 字皆所謂 Noun 之置於 Possessive 之 noun 之後者、而其字所指之物、又皆爲場所宮室之類、凡若此之 noun 固毎略而不用者也、

論

理

論理

耶方思氏論理學

(續前稿六)

立齋

篇十二　巴笛二氏法門論

十七世紀法國有思想大家二一曰笛卡兒以哲學著一曰巴斯噶以物理學著兩家。窮學術研究之原理其言大足爲學者求誠正名之一助今舉其說以結本章。

婆蘭巴斯噶 (Blaise Pascal 1623—1662) 氏一六二三年生於法國阿佛瓦之克來孟。早歲有神童之目深好幾何學其父沮之然以其天才絕特酷嗜此學雖禁莫能遏焉年十二無師友之助能自證歐几里得原本中命題年十六著圓錐曲綫一書時笛卡兒見之有告之曰此青年之著作也笛氏勿信曰非績學之士安克有此綜氏平生之

思潮學術若其數學上之發明算機之製造則謂氏爲大數學家可若其流質穩靜之著作氣壓之試驗則謂氏爲大物理學家可若其著鄉談 (Provincial letters) 一書以闢日修士宗 (Jesuit) 之思想錄一書中闡宗教科學之原理則謂氏爲大宗教家可噫近世知名之士學殖該博智識銳敏如氏者殆有幾人哉

巴氏思想錄一書其第二章題曰幾何通論(Réflexions sur la Géométrie en general)有摘其要點附之把脫賴耶論理學中其言於論理法門大有關係究理之圓滿措詞之淸晣殆可謂絕無僅有今譯其重要部分並附笛氏法門四大例如下

夫天下有所謂眞法門焉 (True method) 可據是以得高尙美妙之證明特其用之使眞能充類至義之盡則雖不出二大元則可耳

第一、凡字使未經明釋其義者不可用

第二、凡命題使不能以已明之眞理證之者不可立

一言以蔽之曰界一切名 (To define all the terms) 證一切題 (To prove all the propositions) 是已雖然所謂界者證者將何所憑藉以施則不可不知所謂界說者果

二

爲何物自來學者之論界說焉有名界(Nominal definitions)實界(Real definitions)之分實界者取一物之性情體用而表暴之名界者所以釋一名之義訓竊謂幾何學中之界說實即論理家之所稱爲名界而其以名命物殆無不本之所已完全知解之名者是即余今之所欲論者也

夫名界之妙用在能使非數字數句所不能表者今乃括以一名此其所以以簡言辭之便利稱焉雖然有一事焉必使是名之用無他義之生而常如其所欲表是耳譬之分數爲可分爲二分之數與不可分爲二分之數今欲避此分類之複疊至再則取二名而命之曰可分爲二分之數偶數也不可分爲二分之數奇數也若此類者即所謂幾何的界說也蓋於可分與不可分之性質已早確定故其以名命之可限之使無生他義而常足以表所已定之義也

雖然界視所界所界之意義在人故作界之功夫亦極自由而界之所以常不免矛盾抵觸者職以此也蓋於吾人所研精之一物而命之以名則其所命亦隨人意可耳然使用之不謹則陷以同名命異物之病惟使其名之推此及彼猶不至混淆其結果則

四

同名異命固無不可特當其既生岐混則有難逃莫避之趨勢即其心理上必以界代所界使二物常相連結而不可離譬之當其言偶數也則心不可不屬於可分爲二分之數一見於言辭而心即移於其物矣

夫幾何學者焉與夫他學者之用此術以命名者彼皆謂將以簡言談而無變其事物之觀念故彼等推所由來謂心理之作用意在避集衆學以表一義所生之混雜則一簡名之界說出矣蓋其爲用防利口捷給者巧言隱遁之虛僞而避種種岐混晦澁之艱則計莫便於此矣

學者使於以上所言既能領畧今乃進而論所謂眞法門者果何如夫向者所言界一切名證一切題此其術誠哉其爲圓滿精確莫有過是者然其行之也果能無往而不達乎此甚一疑問也今使界第一名焉則必先有他名焉以爲作界之用將證第一題焉則必先有他題焉以爲作證之用若是乎必欲達於所謂第一名第一題者此甚難致之業而眞絕對的不可能者也且既精研復精研如是遞推以窮其極將見有原始的字(Primitive words)焉爲我人所不能界將見有原理焉無他更明晰之理可以

證之然則吾人之硏求科學必欲求一圓滿無缺之方此誠勢之所不可能而斷非人之所能爲力焉然以是而一切擯棄不復推究則又非至當之論故僕之所謂最圓滿之法門不在界一切物不在證一切物亦不在幷一切物而不界幷一切物而不證在二者之間而求一折衷之道凡名之爲人所知而無取乎界者則不界之外是皆須界焉凡題之爲人所知而無取乎證者則不證之外是皆須證焉以是而談凡欲界一切證一切物者與夫對於非自明之原理而不界不證者二者均失之而未足與言求眞理者也

巴氏推界說之體用謂其無絕對的完美此乃至理所歸而爲人之所莫可如何蓋一字之界說必有他數字以界之而此數字者又須字以界之如是以乙界甲以丙界乙以丁界丙不特直前之所謂無始並成今之所謂無終故字之不可徒恃而必求其最終之解決於事物者誠不得已之舉也夫其所以必趨於無終者蓋以乙界甲以丙界乙以丁界丙使復以甲界戊則後返於所已界而終成所謂界說循環如是既犯巨謬而於甲乙丙丁戊之性質仍終於一無所知曉而已

巴氏幾何法門其例凡五。

1、凡字之艱澁岐混而未經作界者不可用

2、凡界說中字眼非人所共曉與夫所已解釋者不可用

3、非純然自明之理不可定爲自理 (Axiom) 吾人舊名譯此日人譯曰公理

4、凡命題稍涉晦澁者不可不有以證之而當證之之時第一、不可不用已定之界說第二、不可不用已承認之自理第三、不可不用已證之命題第四、凡求作之題使其物之自身雖無定論然使眞有作之可求亦得以證他題

5、勿岐混其名使心理上莫由以限制解釋之界說代之

讀者於此將見其例立之甚易而守之甚難何則。即在幾何學中於最簡單之自理果可認之否於最完美之界說果可以是爲定論否皆抵觸紛爭而莫衷一是者也不觀。平行綫之界說與其性質之若何自歐几里得以來迄無定論而爲近世言數者一大紛爭之點夫巴氏之例於極眞確之幾何學猶不可以盡恃如此矧夫其他學術之不如幾何者乎幾何而外則重學亦極完全之學科也然如力 (Force) 質量 (Mass) 動量

(Moment) 能力 (Power) 惰性 (Inertia) 諸名之界說今古知名學者尚無同歸一致之論而所以證明『力之分解之公例』之最簡單之自理同之然則於一學焉必欲求其最可恃之始基而將於是擴張營造誠戛戛乎其難哉雖然必以是而遂謂無一可恃則又巴氏之所深非故僕之意亦同於巴氏凡研究學術者於名稱命題苟有可以界之證之之道盡其力之所能爲則於避岐混防譌誤之功已非淺鮮矣

(案) 夫幾何之爲學也本之點綫面積以定空間之性質緯之以自理以爲推證之資故其學自古以來所謂至精至確而莫可易者也幾何原本第一題曰於所設之定限直綫上作一等邊三角於此其證之也求作一焉求作三焉界說十五焉界說二十四焉自理一焉蓋後之所憑藉無往而非前所已論故巴氏之言乃自歐几里得以來爲治其學者所共守而其學之所以日趨精深雖益複雜而無學說反覆波折之恐者職以是也近世學者有破歐氏直綫之界說者其言大足以徵巴氏所謂『凡字之艱澁歧混者不可用』之一例歐氏曰『直綫者一綫平眠於兩端點之間者也』於是駁之者曰所謂平者果以何者爲標準乎果以何

者爲界限乎甚非所以語於不識平字之義者也故今咸更易其詞曰直綫者取其中任一部分置之他任一部分之上兩端點全相合之綫是也蓋凡學者持論使其用字有未曾立之界限而又不爲人心之所同認者則其說必多抵觸紛爭然百學皆然而幾何 凡數學皆然 能獨免者釋之者曰幾何之爲學也點綫面積四者適足以盡空間根本的性質多一則爲過剩少一則爲不備故恃此四者以繼續引達而不患有不完之恐以言乎他學所恃以爲始基者定限難立一也所研究之現象 屬於動植人事者尤甚 常演進而不已二也生人智識隨時隨處而不同三也蓋客觀之性質既異主觀研究之效果自不可以等同故其所以致此不可以咎學者用力之有差誠爲其目的物所制限耳至其根本觀念 (Elementary notions) 即界說自理等 於近世哲學者間不無紛爭之點然其說只足明原界之非不足以破幾何一學之基礎譬之圓之界說圓者爲一綫所圍之平面形自其中之一點引綫以達於此圍之之綫距莫不等驗之者曰天下固莫能爲此形使顯微之鏡具則參差之度立見故所謂眞圓不當求之於物當求之於意即有如是形存於想像

之間而已又如綫之界說綫者有長短而無濶狹者也然而如是之綫兩間無之故其說亦只能爲意綫 (Mental line) 而非眞綫 (Actual line) 也於是托亨德氏 (Todhunter) 釋之曰幾何之界說非眞作如是形不過立一界說以示制限而已此誠平易近情足以熄學者之空多論爭嗚呼世界學者所以日夜研精不已者非曰苟爲多事亦曰蘄得其一眞所歸而已然所排擊割剝未必即中肯綮而又往往易爲言辭所混蒙則欲求一所謂眞法門而善立其始基舍巴氏之術又奚由哉是正宜與前章界說之論參觀互證者也

笛卡兒氏於一六三五年嘗著法門論 (Discourse on method) 一書全書共分六章首論學 (Sciences) 次論研究之方法 (Principal rules of the method) 第三論實踐之法則 (Rules of morals) 第四論神與魂之存在第五圖於生理及物理諸題第六著者之希望及學術之將來其書笛氏自謂將以指導理性示學者以推求學術上眞理之法門其爲近世一大著作固盡人所同認矣今自第二篇中錄其四大公例如下

1、我人之於事物非眞確有所見斷不可認以爲眞換言之力避鹵莽與一己之偏

私使非胸中雪亮一無可疑斷不可以是爲定論

2、凡一問題苟可分解應分條繫目以便解決（即分解術）

3、凡智識之進行不可不守一一定之秩序即自最簡單而易解者以漸進於複雜者。（即綜合術）

4、凡列舉一事物不可不求其盡而一己之見聞不可不求其廣如是庶可免於掛漏。（此下說明從維次氏所譯笛氏原著中譯出以義有未盡故特補之）

笛氏更進而論曰。不觀幾何學者乎夫其連結單純平易之理由以達於難問題之解決則雖天下事物凡爲人之所能知者無中具同樣之連續可焉但使生人不至顚倒是非並能守一自一眞理以移於他眞理之必要的秩序則上天下地斷無一物焉遠隔塵寰而爲我人所不能達亦斷無一物焉隱伏幽冥而爲我人所不能見以不佞所見欲求論證之出發點此非甚難事自其最單純而易知者始可耳夫於科學中求眞理者獨數學家能發見明晰的確之理由是唯其研究之規則不外吾說故不佞所以必以是爲極則者蓋必如是乃能使吾心常與眞理相習相涵養而勿以虛僞之論爲

已足行將以是爲推求凡百學術之第一法門而非徒藉是以研鑽一部特殊之數學已也

夫天下萬物雖異而其關係所在則無不同故不佞於此將溥遍的考察之而勿限於一部分之特別事物惟時有引喩以便人瞭解此中關係而要其應用於他事物無礙焉不佞之察事觀物焉時則分而詳審之時則綜而會通之分而詳審之也則表以圖形蓋最明晰以現於想像感覺莫此物若綜而會通之也則代以最簡單之符號而此非助以代數幾何不可更非合二者而互集長補短不可焉

不佞常以是術應用之於數學矣於代數幾何二學獨得大便不二三月間不特向之所視爲至難者固已迎刃而解即於本所未諳者亦不難定其方法範圍以解釋之此無他始自最單純最溥遍之原理則前眞理之發見往往足以爲後眞理之先導固也此非余之虛驕之詞蓋一事一物之眞理唯一而已使已能知此眞理則關於此一點之事實雖無不盡知之可焉譬之有學童焉使其已能畧解四術之元則則任試以一題斷無不能自信之理故余之所謂研究之法門亦在定一定之秩序以應用於種種

之事實而因以如數學元則得一眞確之性是耳余之於此非謂使我儕理性之運行已達完全之域不過盡其力之所能爲以示我儕之所當共勉然使果能守此方法則於觀察事物必能日益清晰而於他科學之進步可期其無劣於幾何代學之倫雖學者之用此焉非謂取呈於我前之事物而即研究之苟如是非特無效適以自淩乱其例蓋一切智識無不導源於哲學然自古迄今學者未立有確實可據之原理故今日最急之務即在求其第一義諦 (First principle) 而後凡百學術乃始有基礎之可言矣

巴笛二氏兩家之所言若是要其定例於我人智識之進行恐未必盡能遵守然當知其目的所存而藉此以自警惕則於立言持論庶幾可以寡過也夫

凡學問必以界說爲始基然文字之末流斃在歧混故其始作界焉不可不返之智識之原此所以巴笛兩家持論其最終處不能不訴於自理當所不待界而已知之名也然笛氏法門論爲其最初出版之著作故於學術之研究雖示其方法而未詳其條目待靜思錄 (Meditations) 哲學原理 (Principles of philosophy)

二書出全論之系統乃始完全於是二書中笛氏所論神之存在及物心二者之區別乃一以歐凡里德綜合之方法證明之者故幾何眞理本之於量而我思故我存之一例則笛氏智識之始基也其意謂吾人而疑外物則視爲幻想可爲吾人而疑眞神(即god)則視爲鬼怪可焉然雖疑一切而不能自疑其思故外物之存在雖可疑而自我之存在則不可得而疑此乃一切眞理之根據而絕對的確實之唯一地盤也於是而思應用其法門則笛氏以數無爲最正確最溥遍即向所謂如幾何學者連結單純平易之理由以達難問題之解決是故統觀笛氏之說以自覺(Consciousness)爲之體以數學(Mathematics)爲之用合心理數學兩大方面而建立一大本此其哲學原理四章五〇四條所由以出焉然笛氏自知此事非旦夕可成故雖言之而未實行迨斯實挪莎 (Spinoza 1632—1677) 繼起則盡以幾何方法盡用於其著作其倫理學一書中立界說二十七條自理二十條求作八條而外是命題 (Proposition) 證明 (Demonstration) 系論 (Corollary) 附釋 (Scholium) 皆自此出然兩家之說皆不爲世所崇奉故迄未大行夫

以如此高尚嚴正之方而不克見諸施行者此其故果安在歟說者曰歐氏之書之組織過涉乾燥故其表示因果之關係過繁冗而無一貫之精神一也歐氏原書限之以界說自理若干條以爲紬繹之具故往往有甚切要之原理漫曰應含其中莫由表示而小節細故充斥其間以是全書首尾缺科學的系統二也此近世治其學者所以有非歐几里得派之作而於哲學可類推矣論者之言可謂博深切明然巴笛二氏之法門可應用於全般之學術與否姑勿論要其持論立界必以明晰之觀念 (Clear and distinct ideas) 爲之本此則今古不易之定理而爲學者所當最注意者也

第四章　推測式 (Syllogism)

篇十三　思想之公例

有單純簡易之眞理爲盡人所同認而思惟推考之所必由者是眞學者之所當注意者也故今於論推測式之先特撰是篇以示學者應當共守之義其例凡三名曰思想三元則 (Three primary laws of thought)

1、同一之公例 (Law of identity) 然者然也　所以然之者在物之自身必本其可然

2、矛盾之公例 (Law of contradiction) 凡物必無同時兼然不然二者　此然字即being

3、擯中之公例 (Law of excluded middle) 凡物或然或不然必與居一

此等定例猝視之固淺顯不足道哲學家陸克輩所以多識之者亦即爲此然一見而眞能得其眞意知其關係所存恐即在承學之士猶不可得夫以自明之定例苟一經明認則一切論辨之式皆將迎刄而解而獨爲論理家之所忽視者何耶數載以來此等簡易塗術始有知之者此事於篇二十二中將大見其用故使有人焉眞能持此三者以爲管鑰雖謂通此即通論理之全體可也

第一例　此定例實最溥遍最簡單之原理蓋我人之所是非然否無非就一物自身之本性而論即謂物之爲物必有其所以爲物者在譬之言墨水者用以作字印書之流質也是指墨水之所以爲墨水之特質言也馬者生物也是指馬之所以爲馬之一部分之性質言也故此定例古昔學者之所以表之者曰物之所以爲物即其本質是也 (Every thing is its own nature) 惟所謂同一之關係有全體同一 (Total sameness) 部分同一 (Partial sameness) 之分譬之人者人也。此非重複命題正以示所以積人自有其可以為人之實即二觀念之內容全相一致是也馬者生物也。此命題非以馬為唯一之生物不過指其生長繁殖之性則與生物同故為部分的同一然不論其同一之為全體為部分使非萬物同於其自身 (Everything is identical with itself) 如學者所常表之之公式

A者、A也 (A is A)

即所謂思惟推測者皆不可得而成立而外是一切學術無論矣故同一律者一切可定的斷定之始基也

第二例　A既為A。不能同時又為非A。即謂凡物不能同時同地而兼不相容之性質是也譬之此為火。不能同時又為非火。金屬為鐵。不能同時又為非鐵。蓋吾人苟有所主張不可不保有確固之意義而不可有他反對之意之侵入夫思想之活動取二異觀念而綜合之此固不能禁然於同一觀念既然之而又否之之矛盾則理所必禁。者也故凡一切推理使其中含有矛盾的性質即足以徵其持論之僞而其說之不足

以成立不待言矣同一律積極的表示思考之特質而於此例則自裏面消極的以表示之故二者之相待爲用而思考之必然性之精義蓋顯然矣

第三例　凡所思考 (Object of thought) 或A或非A必與居一即凡非A者非也蓋於二相矛盾之斷定或否定或可定一之不眞必他之眞兩者中决無兩可之第三道也譬之石不堅則不堅焉譬之綫不直則不直焉譬之行爲不正則不正焉凡二矛盾觀念足以盡思想全體之範圍 (Whole field of thought) 故旣見擯於A者必藏於A之矛盾中也而以是之故凡物雖不知其品性之若何然欲求評斷之合乎是例則甚易易譬之維那登 (Vanadium) 質雖化學家亦莫辨其爲金屬非金屬然不論何人咸知其不屬於彼則屬於此又如擺綫 (Cycloid) 與等時曲綫 (Isochronous cu-rse) 雖在不知是二者爲何物者擺綫之或爲等時曲綫或不爲等時曲綫則彼固能言之也

雖然有起而難者曰夫石非有不堅不柔而介於二者之間者乎此其所難於論理中乃最一重要之區分稍縱即陷於誤謬者也夫擯中之例之所明認者非堅之與柔乃

堅之與不堅。以柔代不堅。正陷於以反對端辭代矛盾端辭之誤。夫物有不堅不柔而介乎二者之間者。苟如是。即不能謂之堅。故即如難者言。此例未嘗背也。又如水有熯有不熯。不必不熯即寒。故不熯云云。此中所含。不止寒之一境。而凡在中央溫度者。無不在內。故寒不足以盡不熯之範圍。而不熯則除熯而外。無不盡之者也。大抵度量問題。其性質之交代。決不止限於一名。故於單簡之論理事實。大有不同。譬之熯水。自七十度以達百二十度。其溫度之階級幾何。譬之幾何中之綫。二者相較。或大或不大。然不大之中。或等可焉。或小可焉。故凡交代名辭。在論理中只二。而數學中有三。以兩綫相較。則其交代之名如左。

在論理學中 { 大 …… 不大 }

在數學中 { 大 等 小 }

又有難者曰。以德為一物。以三角的為品性。以擯中之例。吾人可得而言曰。德為三角的或非三角的。猝見之。則必曰無形觀念如德者。豈有三角的非三角的之可言。何則。

歐美各國著作事業之大勢

立人

倫敦士丹達新聞之所表示。謂英國之著作事業。比之于德意志。實不及其五分三。比之于法蘭西。亦不及其二分一。甚至比之于意大利。亦不能及。蓋檢察出版書籍之冊數。每歲上梓之新著書。德意志計有二萬四千。法蘭西一萬三千。意大利九千五百。英國乃僅七千三百耳。此外美國五千三百。荷蘭二千五百。但英國新著之總冊數。雖比諸德法意爲劣。然小說之出版。則于歐美中占第一位。其實數蓋達二千四百三十八也。德意志則以教育、文學、技術理學、及旅行紹介等著書爲最多。蓋教育書五千四百四十二種。文學書二千四百五十三種。關于技術理學之著書二千九百三十八種。旅

行紹介。亦達千一百三十九種之多數也。意大利則以經濟學之著書爲主位。其數計有二千九百九十四。法國則以歷史的著書之數爲最多。計有一千一百六十四。蓋亦冠絕歐美者也。

世界各國民之最普通應酬語

世界各國民中。其日間所用最尋常之應酬語。如英美間之所謂 How do you do? 者。以英語譯之。其異如左。

法蘭西　How do you corryyourself?
德意志　How do you find yourself?
俄羅斯　How do you live on?
意大利　How do you stand?
瑞　典　How can you?
荷　蘭　How do you fare?
西班牙　Go with God, senor.

土耳其 Be under the guard of God.

波蘭 How do you have yourself?

埃及 How do you perspire?

波斯 May lhy ahadow never grow less?

亞剌伯 Thank God, how are you.

偉人及文學者之奇癖

偉人多爲自有其一種之習癖。如該撒之于美服。彼得大帝之于機械。格蘭斯頓之于伐木。奈端之于犬猫。曾文正之于棋。此皆爲世人所共知者。然此外泰西之偉人及文學者中。尙有種種之奇癖。而爲世人所罕知者。今請略紹介之于讀者諸君之前可乎。

彼絕世英雄之拏破崙。馳騁乎千軍萬馬之中。常若耳無所聞而目無所睹。其膽量蓋不得不謂大矣。乃自有生以來。即極畏最柔最弱之猫兒。若不意而逢猫。則神色遽變逃避之惟恐不及也。亞力山大大王當步行時。則有必傾其首于一方之癖。查力門及帖木兒則皆爲將棋大家。英國之大宰相大辯論家福古士則以賭博爲獨一無二之

快樂。佛蘭西士一世極善戲馬尼盧（西紀五四年至六八年間之羅馬皇帝）好音樂甚于食色。丹頓（法蘭西革命之巨人。當時與羅俾士比共爲過激黨之首領）于其當時爲骨牌戲之名手。羅俾士比好集多數之友人以朗吟詩集。美國之詩人播氏則爲一大酒家。其一生之傑作。多爲于爛醉如泥時而得者。十七世紀之英國諷詩大家士滑父。苟不橫于睡榻上。則一字之詩。一字之文。都不可得。查理士二世一有暇晷。則即入化學實驗室。耶米爾遜（美國之哲學者且爲大詩人）好散步時而作文。其著書中最有光彩之部分皆爲步行中所作。而沙渺爾列察遜當作小說時。則必穿大禮服然後執筆云。

人口之密

世界中人口最密之國。爲比利時。一方哩平均有人五百八十八人七。其次爲荷蘭。一方哩平均有人四百零六人四。日本居第三。一方哩有人三百十六人九。人口最稀疎者則爲北美合衆國。一方哩不過二十一人六而已。

女性之國會議員

以女性而奉公職者。于歐洲美洲墺洲等地。固不乏其人。即日本中。近亦漸有之矣。然以女性而充國會議員。則今日只有俄領芬蘭之一地。芬蘭自昨年發布法令後。今年列席議席之女性。已有一十九人。彼等非僅活運于議場而止。或發行雜誌。或刊印書物。而藉之以得愛國的活動之資金者也。

波斯皇之厨

世界皇室御厨中。其壯麗當莫有能過波斯者。波斯皇之御厨。與其謂爲厨。無寗謂爲宮殿之較爲相近也。厨中之天花板。皆以最上等之漆器而組織。柱皆爲大理石及瑪瑙。火爐火箸珈琲碾磨機等。皆以銀爲之。皿小鉢小刀肉差羹匙等。則盡爲純金製。其中更或嵌以珍珠寶石。故厨及食堂中之設備。若以金錢算。則其價格實出百萬圓以外也。

質疑

中國度里與米突(Metre)之比較

敦實

吾國尺度之制、各地多有參差。乃者關於學術上、常有持以與外人之度量相準者。遂至人持一說異論朋興。承學之士、視聽爲惑。斯亦學界一大魔障矣。外國尺度、當以法蘭西之米突制度(Metric system)（舊譯邁當）爲最善。方今歐美諸邦、凡關於學問藝術與地測算等事、其度長絜短、靡不宗之。今日之米突制度、殆非法蘭西的、而實可謂爲世界的者矣。考米突之制、蓋以地球大圈四之一爲準的、平均爲一千萬米突。(Metre 10000000) 地球四之一。雖未必適符此數而無累黍之差、然已共信爲最相近者。此今日世界之公言也。

案吾國度里、本亦以地球大圈爲準的者。圜周三百六十度度二百里里三百六十步（即百八十丈）「數理精蘊可據」倚數子曰善化鄒氏謂一米突適合我三尺二寸四分此中西度里比較之最精確者。蓋兩者皆以地球大圈爲準、不過彼以其四之一、我以其全而已。今若四分三百六十度、則爲九十度、是亦大圈四之一也。九十度其爲尺三千二百四十萬。（32400000）以一千萬米突商除之、適得三尺二寸四分無餘也。

夫規矩誠設、則不可欺以方圓。繩墨誠陳、則不可欺以曲直。地球大圈者、中與法兩國度里之制之規矩繩墨也。同此地球大圈、其爲修未容有異、異則必其不與大圈長短之數密合者耳。我之以地球大圈爲準也、其爲制遠在彼之先、當日實測之工、未能如今日之米突、此亦何容護短者。然則我今日之尺度、正當取米突爲之糾謬。其以三尺二寸四分適合於一米突者、眞我之尺度也、否則世俗沿誤、不符定制之尺度耳。人情習於所便安、以歐人制治之畫一、尙有不能齊同其度量權衡之用者。矧吾國幅員之廣、各地風習之殊趨、其人自爲法、積重難返、亦因其所然。談學問藝術者、實不可不懸此精密之尺度爲之北辰也。曩倚數子惠書、痛論尺度比較人持一說之有害於學界

謂須亟申斯說、質之海內。爰據鄒氏說而著中國度里與米突比較表如下、其諸國度里與米突之比較、亦多附及焉。海內　宏達、庶幾有以敎之。

擬中國度里與米突比較表

分	= $3\frac{7}{81}$	密理米突	
寸	= $3\frac{7}{81}$	生的米突	
尺	= $3\frac{7}{81}$	特斯米突	
步 (5尺)	= $1\frac{44}{81}$	米突	
丈	= $3\frac{7}{81}$	米突	
里 (180丈)	= $5\frac{5}{9}$	赫託米突	
度	= $99\frac{1}{9}$	美利亞米突	

附法蘭西 (France) 米突表

法國度數以米突 (Metre) 爲本位、一米突、其長當地球大圈四之一之長度之千萬分之一、($\frac{1}{10000000}$ of the Earth's meridian quadrant)

其大於米突 (metre) 者則爲

特格米突 (Decametre) = 十米突 (10 metre)

赫託米突 (Hectometre) = 百米突 (100 metre)

啓羅米突 (Kilometre) = 千米突 (1000 metre)　四

美利亞米突 (Myriametre) = 萬米突 (10000 metre)

其小於米突者則爲

特斯米突 (Decimetre) = 十之一米突 ($\frac{1}{10}$ metre)

生的米突 (Centimetre) = 百之一米突 ($\frac{1}{100}$ metre)

密理米突 (Millimetre) = 千之一米突 ($\frac{1}{1000}$ metre)

今並附錄諸國度數與「米突」比較表如下、 諸度數與「米突」比較、密合爲難、往往帶有奇零不可盡之數、因於『1』之下更繫以小數焉、(Decimal) 小數限取若干位、仍不盡者則棄之、其或所當棄之數尙及五分以上者則不棄而反於所列小數之本位加一焉、如末位本爲三、則加一而爲四、 凡所以使所差之數務極於至微而已、諸表所列小數皆取二位、惟德意志之表獨取三位、以所徵引之書不同、爲例有異、而述者務欲存其本來、不敢輕有改竄也、

英美度數與米突比較表

Line ($\frac{1}{12}$ inch)	=	二•〇三密理米突
Barleycorn ($\frac{1}{3}$ inch)	=	•〇一 米突
Inch ($\frac{1}{12}$ foot) 即所謂「烟治」者、亦曰英寸	=	二五•四〇密理米突
Hand ($\frac{1}{3}$ foot)	=	•一〇 米突
Foot (12 inch) 即所謂「福」者、亦曰英尺	=	•三〇 米突
Yard (3 feet) 三英尺也俗名曰「碼」	=	•九一 米突
Fatham (2 yards)	=	一•八三 米突
Rod 亦曰 Pole ($5\frac{1}{2}$ yard)	=	五•〇三 米突
Furlong (40 rod)	=	•二〇啓羅米突
Mile (8 furlong) 即所謂「迷盧」、亦曰英里、	=	一•六一啓羅米突
Knot ($1\frac{51}{100}$ mile) 即所謂海里也、	=	二•四三啓羅米突
League ($\frac{1}{20}$ degree)	=	四•八三啓羅米突
Degree (20 league) 即所謂「度」也、	=	九六•五五啓羅米突

德意志(Deutschland)度數與米突比較表 德意志即日爾曼(Germany)

普魯士(Preussen) 德意志聯邦之一國(英吉利作Prussia)

Fuss (12 Zoll 爲 1 Zoll 更分 12 Linie)	=三・一三八特斯米突
Faden (6 Fuss)	=一・八八三米突
Elle ($25\frac{1}{2}$ Zoll)	=〇・六六七米突
Ruthe (12 Fuss)	=三・七六六米突
Meile (2000 Ruthe)	=七・五三二啓羅米突

巴敦(Baden) 德意志聯邦之一國

Fuss (10 Zoll 爲 1 Zoll 更分 10 Linie)	=三・〇〇〇特斯米突
Elle (2 Fuss)	=〇・六〇〇米突
Klafter (6 Fuss)	=一・八〇〇米突
Ruthe (10 Fuss)	=三・〇〇〇米突
Meile	=八・八八九啓羅米突

德意志地理學上通用之度里

Meile =○·七四二美利亞米突

佛朗渡(Frankfurt) 普魯士之一大都市爲德意志聯邦財政界之中心點云

Fuss (12 Zoll 爲每一 Zoll 更分 12 Linien) =二·八四六 特斯米突

Elle =○·五四七 米突

Brabanter Elle =○·六九九 米突

Stab =一·一八二 米突

Feldruthe ($12\frac{1}{2}$ Fuss) =三·五五六 米突

瓦敦堡(Würtemberg) 德意志聯邦中之一

Fuss (10 Zoll 爲每一 Zoll 更分 10 Linien) =二·八六四 特斯米突

巴維也拉(Bayern) 英吉利作 Bavaria 亦德意志聯邦之一國

Fuss (12 Zoll 爲每一 Zoll 更分 12 Linien) =二·九一九 特斯米突

萊因巴維也拉(Rheinbayern) 萊因河畔之地之屬巴維也拉者、案、即 Palatinate 之地本自爲國者、幾經移易今則合於巴國、

丁未五月

中國之部

表中用●者確知此事件出現之時日者也用○者未知此事件之出現時日而據上海時報紀載之先後以爲編次者也

初一日○奉　旨准粵督岑春煊借洋債一千萬粵借粵還不准抵押

初二日○廣東惠州匪亂經官軍痛勦一律散竄

○張之洞奏請纂定學堂冠服程式奉　旨交學部議奏

○四川鐵路公司與滙豐銀行借銀五百萬兩

初三日●粵督岑春煊陛辭赴任上封奏一請劃一全國鐵路軌線一保舉參劾政府

之御史趙啓霖王乃瀓蔣式瑆張元奇等一請實行預備立憲

○駐法使劉式訓電告外部請在暹羅暫緩設公使先在暹京設一總領事館

初四日○俄使請訂定黑龍江行輪章程外務部電咨巡撫程德全商辦

初五日●奉　旨嗣後永不敘用之員不得再行列保

●奉　旨據岑春煊奏請外官四品以下至州縣保送御史准兼擇候補人員曾經署事者一律保送惟每人所舉不得過二員若不稱職將原保大員懲處

●奉　旨據陸寶忠奏請科道人員不准奏調其願投効外省及赴各衙門當差者著開去底缺

●岑春煊奏派員赴印度考查鹽務擬在粤省試辦就場抽稅由外部度支部議准

●王士珍賞給侍郎銜署理江北提督蔭昌著來京當差未到任以前陸軍部右侍郎著王英楷署理

初六日○大闊公堂案英使於會查各欵多不承認
○岑春煊奏蒙古熱河亟宜改爲行省並陳辦法奉　旨交直督及熱河綏遠城察哈爾等處大員妥議
○北滿洲稅關准陽歷七月一日開關
●惲毓鼎奏劾瞿鴻禨暗通報館授意言官陰結外援分布黨羽奉　旨瞿鴻禨開去協辦大學士外務部尙書軍機大臣各差缺回籍瞿戚法部左參議余肇康革職并派孫家鼐鐵良查辦
初八日○皇上違豫召陸潤庠請脉數次大安
●呂海寰補授外務部尙書會辦大臣肅親王善耆補授民政部尙書
初九日○左都御史陸寶忠奏參東三省總督徐世昌遇事鋪張恐不能言行相顧袁世凱亦參東三省官制總督權太重巡撫無權各省不能倣行原摺均交徐世昌閱看
●醇親王載灃著在軍機大臣上學習行走鹿傳霖著補授軍機大臣

●吏部尙書著陸潤庠補授

●慶親王請開去軍機大臣要差奏 旨不准

初十日○陸軍部奏停辦福州船政局所有船廠內各項工程一律停止並照會法使將船廠內雇用之法國員匠均行遣散

●陳壁奏請整頓閩海關稅務奏 旨閩海關着改歸閩浙總督兼管

十一日●大學士王文韶奏准開缺并賞給馳驛回籍

●張之洞以湖廣總督協辦大學士

十二日○各御史聯奏緩辦秋操以節糜費

●上海華界城內外各煙間一律停歇是日各商學界縣旗慶祝

十三日○法使向外部要索倣九廣鐵路辦法自廣州築鐵路至高州中法合辦

○膠洲灣德商向外務部要求中德合辦一製鹽所外部拒之

●致仕大學士崇禮病卒

十四日○海牙平和會公舉駐荷使臣陸徵祥爲第三股海戰名譽正股長

十五日○農工商部咨各省嚴禁奸商招華工往智利國
●上諭通飭中禁吸食及種植鴉片烟
十六日○北滿洲稅關交涉就緒准八月初旬開關
○川漢鐵路借滙豊銀行欵五百萬兩已有成議
十七日○皇上聖躬現已大安
十八日○皖省京官舉李經義爲安徽全省鐵路礦產總理
十九日●兩廣總督以胡湘林暫行護理
●廣州將軍所轄八旂地面之開燈烟館一律停閉
●郵傳部官制是日具奏
二十日○孫家鼐鐵良查辦瞿鴻璣參案稆平覆奏奉　旨留中
○法國要求廣西潯州航路權外部却之并請日後勿再提此議
念一日○北京協約所定開放之寗古塔琿春三姓海拉爾遼陽等各埠照會各
公使准二十八日開放

念一日●奉　旨欽廉亂事貽誤之文武官欽廉道王秉恩北海鎭何長淸革職知州顧永懋永不敘用

念二日○御史史履晉奏請外官制速行發表奉　旨交政治館知道又劾張之洞阻撓改外官制請予罷斥奉　旨留中

○外務部照會日使謂福建築造鐵路及布教權本部未經允許毋得誤認云云

○哈爾濱鬍匪勾結俄匪圍困巡捕房刧監獄釋放囚犯砍斃俄官伊萬諾氏徐世昌電外務部商請俄使准駐華兵於哈爾濱防守

○南洋華僑大歡迎北洋所派海容海籌兩兵艦

念三日○江鄂兩督會奏請將長江水師改辦巡警

念四日○舉貢考職揭曉

念五日○徐世昌決行開濬遼河

念六日○政府議定西北邊地各員缺參用漢人補授

○英商伊德禀請承辦熱河礦務政府經已批准

●皖撫恩銘臨視巡警學堂畢業被巡警局會辦道員徐錫麟鎗擊當斃左右二人恩銘是日未刻傷重而逝司道電奏將兇手先行正法

●徐錫麟自供爲革命排滿主義

●因皖撫被戕沿江各省戒嚴

念七日○浙江定海人民暴動搗毀官署學堂廳官父子及哨官丁紳均被擄去闔城罷市

○贛撫瑞良咨部請照會法使將辱罵奉新縣令之教士安汝東驅逐回國

●奉 旨宣布外官制著由東三省直隸江蘇先行試辦各省分年分地辦理限十五年一律通行

念八日●安徽巡撫以馮煦補授吳引孫補授安徽布政使

●奉 諭預備立憲准各省官民皆得上條陳呈都察院及地方大吏代奏

念九日○安徽渦陽縣亂匪起事號稱革命軍

外國之部

初一日○美日俄德均在哈爾濱設立領事署

●日法協約於本月三十日在巴黎簽押

初二日○俄皇批准內閣所請由肯斯克建築鐵路通至比令海峽之下再行掘洞築路以便通達美亞二洲

初四日○駐中國日使赴滿洲遊歷

初五日○俄日南滿洲東清鐵路合同簽押

●萬國平和會開正式會議

初七日○俄民議院議員五十五人謀叛政府俄相司徒爾賓以可薩克兵圍困議事廳議隨卽解散

●日法協約同時宣布

○法國南方製葡萄酒工人叛亂

初八日○駐法俄使義利道夫舉爲平和會議長

○日俄西伯利亞之駿利摩斯甘海濱捕魚問題在海參威判決日本得範圍區域一百處俄僅得四處

十一日○法國南方亂事更形劇烈

十三日○南非洲脫國政府欲遣回華工反對者甚多

○英法西班牙訂約互相保護地中海及大西洋之權利

○俄國新定議院議員額數減至四百四十二名

十六日○日本將派公使駐札土耳其

○俄國擬更動遠東軍備根據地不用哈爾賓而以伊古賚克爲根據幷以赤塔城進發之地位而與海參威聯絡

十八日○俄國高加索省鐵路福斯地方有人向城中連發開花彈十次損傷甚鉅幷劫郵局欵二萬五千餘磅

○海牙平和會議案一裁判問題一陸軍攻戰問題一海軍攻戰問題一海戰時私家權利問題

二十日〇法國南方亂事已平

廿三日〇美屬舊金山警察逼令日人開設之店鋪不准懸掛牌子

廿四日〇海牙平和會到者四十六國代表二百三十九人

廿五日〇南滿洲脫國遺回華工一千九百四十八名

報資及郵費價目表

報資及郵費價目表	全年十二冊	半年六冊	零售
報資	五圓	二圓八角	五角
外埠郵費	壹圓二角	六角	壹角

中國各地郵費依照郵政例則

廣告價目更正表

期限	一頁	半頁
一期	八圓	五圓
三期	二十圓	十四圓
半年	三十六圓	二十二圓
一年	六十圓	三十六圓

惠登廣告至少以半頁起算刊資先惠報面加倍

接收廣告處

上海 棋盤街中市 本社發行所

東京 神田區裏神保町三番地 中國書林

光緒卅三年七月初一日
明治四十年八月九日 發行

編輯兼發行者 日本東京神田區裏神保町三番地 何天柱 梁德猷

總發行所 上海棋盤街中市 學報社

印刷者 仝 學報社

印刷所 仝 日本東京神田區裏神保町三番地 學報社活版部

代售處 中國書林 內地各大書坊

四十年二月十三日（遞信省第三種郵便物認可）

三年七月