

172. 幾何學諸問題

高須鶴三郎(東北大)

幾何學諸問題が微力、及びこれト確實デナイモノヲ列挙セテ頂キマス。或ハ愚昧ノ的中トナイモノモアルデセウケレド。

I. *Linear displacements*、統一ハ北大ノ河口商次君ノ努力デ餘程出来テ来ク様デアリマスガ、更ニ一步進ンデ「幾何學ノ定義ノ確定」ト云フコトが目下幾何學界ノ最大ノ Thema デハナイデセウカ。

「幾何學ノ定義」が確定スレバ、從ツテ *Systematik* が出来、*Systematik* が出来ルト幾何學ノ躍進的進歩が到来致シマス。J. A. Schouten, *Rend. Palermo*, 50 (1926) デ或ル階段ノ定義ハ出来テ居リマスガ J. v. C. Whitehead ハ *Trans. Amer. Math. Soc.*, 33 (1931), p. 191 カ其ノ範圍ノ脱出ヲ宣言シ、O. Veblen ハ *Atti del Congresso Internazionale dei Matematici, Bologna* (1928),ニ於テ自見ト Schouten ノ所見トノ一致困難ヲ述懐シテ居

リマス。此、大問題ハ我が國ヲ落着サセタイモノデアリマス。
(拙著幾何學通論卷尾參照, 共立社)

2. Conformal connection, 幾何學ハ J. A. Schouten, T. Y. Thomas, O. Zeblen, J. M. Thomas, E. Cartan 等ノ研究アリ、細川藤右工内, M.S. Knebelmann, 本部均君等ニヨツテ Finsler 學派ニミテ進入シテ居リマスガ、亦ダ「ヤリカケ」ノ域ヲ脱シナイヤウニ思ハレマス。然ルニ私ノ Konforme Differentialkeuzelgeometrie (東北理科報告, 17(1928), 其他) テハ Bewegungsdifferentialgeometrie ガ殆ド全部擴張可能デアルコトが見出セル様ナ「円熟」ノ感シノスル研究法ヲ悉見シテ一貫シテ置キマシタ。サウスルト

(Bewegungsgeometrie): (Konforme Geometrie)

= (Riemannsche Geometrie): X

ナル比例式ノ Xヲ開拓シタラ、conformal connection ノ幾何學ガ、少ナクトモ例ヘバ Eisenhartノ Riemannian geometrie 程度ニハ円熟發展スルノデハナイデセウカ。

3. E. Müller, A. Duschek, H. Liebmann, W. Siiss, 松村宗治氏等ノ所謂 Relativ-differential-geometrie ハ美シイモノデアリマスガ、今ノ所、所々ヲツ、イテ断片的結果ヲ得テ居ルニ過ギマセヌ。之レヲ組織的ニ研究シタラ、普通ノ Bewegungsdifferentialgeometrie

ハ全部美シク擴張セラレテ成書ヲ成ス程度ニ発展スル筈デア
リマス。何故ニヤツタ人がナイノデセウカ。

4. 前項ヲ述べ又組織的研究が得ラレルト、之ヲ又全部
Laguerre 幾何學的ニ擴張スルト又美シキ一体系が得ラレ
ルノデハナイデセウカ。

5. *Relativ-differentialgeometrie* ハモトモト
affine ノ思想ヲ起ツテハ居リマスガ、適當ニ取扱ツタラ
N. E. G. デモヤレ、從ツテ *Konforme Geom.* ヌ *Liesche*
Geom. マデ擴張ノ可能性ハナイモノデセウカ。

6. *Topologie* ハ餘リニ方面がキレヤレニ多端デア
ツテ、*Systematik* が困難デアリマス。多少体系化出来
ル、ハ方面方面デノコトデアリマス。今少シ *Menge* ノ根本
カラ考ヘ直シテ *Systematik* ヲヤリ直シ、出直スコトハ
出来ナイモノデセウカ。別シテ *Topologie* オラ出務シテ
直線其、他ノ *Kennzeichnung* ヲヤリ、射影幾何學ノ基
礎ヲ今少シ洗練サレヌモノニ作り直スコトが人間文化ノ最終
的仕上の産物トシテハ望マシイノデハナイデセウカ。

Reidemeister ノ *Grundlage* モアリマスガ、餘リ
ニ *affine* 臭クアリマス。射影幾何學ノ *Grundlage* ハ
色々出来テ居リマスガ公準ノ独立性が皆証明サレ、且ツ公準
ノトリオガ (*Veblen-Young* ノ本ノ様ニ) 程度が高ス
ギナイ様ナモノハ未ダ出来テ居リマセヌ。 *Topologie* ノ

再検討カラ徹底的ニ、ヤリ直スベキモノデハナイデセウ
カ。

7. Blaschke, Vorl., I 巻本ニアル「一般ナル
Linien-komplex $p; j(u, v, w)$ 」ノ組織的研究ハ射影的
天地ノモノハ鹽谷桑養氏ノ研究ガアリマスガ、*Bewegung*
ノモノ及ビ N. E. G. ノモノハ未ダナイラシク、Bl. 氏ハ類ニ
其ノ着手ヲ希望シテ居ラレマス。

8. Blaschke, Vorl. I, 巻本, *Liniengeometrie*
ニ用ヒテアル *Dualzahlen* ノ方法デハ *Linienraum*
ト *Kugelfläche* トノ對應ヲツケレノガ缺デアリマスガ、
Kugelfläche ノカク *Konforme Ebene* = 作り上げ、
從ツテ *Dualzahlen* ヲ *tetrazyklische Koordinaten*
ニ作りアゲルト、吾々ノ得タ美シイ二次元 *Kon-*
forme Geometrie ノ結果ガ皆 *Linienraum* (Euklid
及ビ N. E. 共) ニ導入出來マス。此ノ方面ノ研究ハ Blaschke,
Diss. (*Wiener Monatshefte*, 21, (1910), S. 201-308),
Knothe, Diss. (1933), Hamburg; Part II, (目下東北
數學雜誌ヲ印刷中) 等ノ研究ガアリマスガ未ダ「ツキクサ
シ」ノ程度デアリマス。組織的研究ガ望マシイデス。

9. 次ノ論文デ平面曲線ノ *Trägheitsellipse* = 関
聯シタ性質ヲ論ジマシタ: T. Takasu, *Über einige*
Gegenstände der Steinerschen Krümmungs-

schwerpunktes, I. *Tōhoku Math. T.*, 32(1930),
S. 111-132. 空間曲線ノ場合ト曲面ノ場合ノ同様ノ組織
的研究ガホシイデス。空間曲線ノ場合ニハ *Krümmung* =
對スルモ、*Krümmung* ト *Torsion* トアリ、
Bertrand 曲線ニツイテハ別シテ美シイ性質ガアル見込ガ
アリマス。

10. G. Szegő, *Über einige Extremaleigen-
schaften der Kugel. Math. Z.*, 33(1931), S. 419-425
デ *Ovaloide* ノ *capazität* ノ見地カラノ性質ガ論ジ
テアリマス。同様ノ見地カラ *Ovale* ノ場合ガホシイデ
ス。

11. *Riemannsche Geometrie* 等デ *Relativitätstheorie*
= 役立ツノハ所々ダケダアリマス。然ルニ幾何學
ハ *System* ヲナシマス。Riemannsche G. 等ノ他ノ部
分ニハ悉ク物理的意義ハ何故ナイノデセウオ。

12. *Euklid* 空間デ、*Minimalfläche* ハニツ
、*Minimalkurven* = 附随シテ *Schiebfläche* デ
アリ、此ノ性質ハ *Laguerre* G. デ美シク擴張セラレマシ
タ (*Blaschke, Vorl. III* 及ビ筆者、*Tōhoku Sci. Rep.*,
22(1933))。然ルニ此ノ性質ハ *N.E.G.* 及ビ *Konforme*
G. デハ存在セズ。Euklid 空間デモ其ノ *Dual* ハモハマ
アリマセス。然シ此ノ性質ハ何等カ高度ノ美シイ性質ガアツ

テ、其レが時 = *Euklid*, *Punktraum*, 場合 =
entarten シテ斯クナツテルト思ハレル、デスが *entarten*
シナイ前、段階ヲ発見出来タヲ *Minimalfläche* ノ理論
ハ *Euklid*, *N. E.*, *Konform*, *Laguerre* ノ幾何學
ヲ通ジテ更ニ美シク大発展スル筈デアリマス。

13. 私が *Differentialkugelgeometrie* 三命題
開拓ノ準備トシテ、東北理報告, (1924) デ *Euklid* ノ空間
デ点ノ代リニ平面ヲ原素ニトツタ微分幾何學ノ基礎ダケマツ
テ置キマシタ。其ノ獲物ハ普通既知ノモノ、*dual* ダケナ
ラ勿論ツマラナイが、新見地が開ケルタメニ気分ニ古
典的ナレ、ツマラナクナイ美シイ結果が澤山得ラレテ居リマ
ス。アレヲ更ニ *Eisenhart*, *Blaschke*, *Bianchi*
等ノ教科書ノ全部ニ對應スル程度ニツビケテ行ク、卑近デ
(即チ変手古デナクテ) 美シイ結果が澤山得ラレ、然モ其結
果ハ体系ヲ成ス見込デアリマス。

14. *J. Takasu, Vierecksatz in kon-*
formen Raume, Proc. Phys.-Math. Soc. Japan,
16 (1924) デ私ハ *Schmiegnungskreis* が少クトモ
四ツノ *kensekutiv* Punkte ヲ含ム点ヲ *Scheitel*
ト名ダケテ *Raumkurve* ノ *Vierscheitel-satz* ヲ
私ノ *Konforme G.* ノ道具五テデ証明シマシタ。私ハ内心
上手際ト思ツテ居リマシタガ、窪田教授ガ *Gegenbeispiel*

ラシイモノヲ示サレマシタ、其ノ具体的一例トシテ、球面上
ノ *geod. Ellipse* ヲトリマスト丁度 *Scheitel* ガ四ツ
アリマス。之ニ因リ *Ellipse* = ナルヤウナ *Kollineation*
ヲ行ヒマスト *Scheitel* ヲ四ツトモナクスルコトが出来マ
ス。其処デ私ハ数ヶ月ニ亘ツテ私ノ証明ノ缺点発見ニツトメ
マシタガ今ニ見ツカリマセヌ。

上例ノ曲線ヲ *Parametric* = 表ハシテ條件ノ喰ヒチガヒヲ
ツキトメヤウトツトメマシタガ、式ガ複雑、且ツ *Konform*
ト *Proj.* トアマリニ天地ガ異々タチ *humanly impossi-*
ble ノ状態ニヤンテ居リマス。今ノ処條件ノ喰ヒチガヒノ
見込デアリマスガ、反省ヲツジケツ、*Zentralblatt* デ
Fenchel 等ノ批判ヲ待ツテ居リマス。若シ私ノアノ論文
ニ缺点ヲ見出シノ方ハ御高教ヲ願ヒマス。

—— (12.21 受取) ——