7. 貯藏安定度	10% 以下		以下
8. 混水試驗	……	合格	
9. 瀝青質殘留物	50 ～ 55%	55 ～ 60%	65 ～ 70%

備考　〰〰 を施したるは本邦に於ける標準にし、其の他は C.L. Mckesson 氏其の他の示せる所による。この兩者は必ずしも相對應せるものではない。然しいづれも、其の數字の示す意味は同樣である。括孤内は參考に示したにすぎぬ。

第三表によりて明なる如く、撒布用混合用兩種乳劑は根本的に其の性質を異にして居るもので、其の中間に位するものは、かへつていづれの用途にも不適となるを以て、乳劑を製造する上に於ても、又之を使用する上に於ても、相當に考慮することを要するものと思ふ。

連續桁の計算〔一〕

大野　博

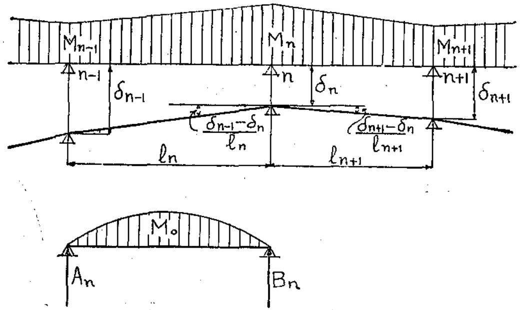
1　續連桁の理論

(m＋1) 個の支承上に自由に支へられたる m 徑間の連續桁は、(m－1) 個の不靜定量を有する。今不靜定量として各中間支點に於ける彎曲率 M_n をとるものとすれば、所謂 Three moment の式を得る。

第一圖に於て

支點番號	…… $n-1,\ n,\ n+1$ ……
支間	…… $l_{n-1},\ l_n,\ l_{n+1}$ ……
支點彎曲率	…… $M_{n-1},\ M_n,\ M_{n+1}$ ……
支點沈下	…… $\delta_{n-1},\ \delta_n,\ \delta_{n+1}$, ……
各支間内に於ては楕率	…… $I_{n-1},\ I_n,$

I_{n+1} は夫々一定とする。



第一圖

連續桁を各支點に於て切斷し、夫々單桁と考へた場合に於ける彎曲率を荷重とする桁の反力を夫々 A_n, B_n, 等とするならば、かく切斷せられた單桁の支點 n 上に於ける傾角は次の様になる。

	l_n 徑間の右支點	l_{n+1} 徑間の左支點
支點彎曲率により	$\frac{M_{n-1}l_n}{6EI_n}+\frac{M_n\,l_n}{3EI_n}$	$\frac{M_n\,l_{n+1}}{3EI_{n+1}}+\frac{M_{n+1}l_{n+1}}{6EI_{n+1}}$
荷重により	$\frac{B_n}{EI_n}$	$\frac{A_{n+1}}{EI_{n+1}}$
沈下により	$\frac{\delta_{n-1}-\delta_n}{l_n}$	$\frac{\delta_{n+1}-\delta_n}{l_{n+1}}$

然るに連續桁なる爲には之等の總和は零となることを要する故に、

$$M_{n-1}\frac{l_n}{I_n}+2M_n\left(\frac{l_n}{I_n}+\frac{l_{n+1}}{I_{n+1}}\right)+M_{n+1}\frac{l_{n+1}}{I_{n+1}}+6E\frac{\delta_{n-1}-\delta_n}{l_n}+6E\frac{\delta_{n+1}-\delta_n}{l_{n+1}}=-\frac{6B_n}{I_n}-\frac{6A_{n+1}}{I_{n+1}}\quad\cdots\cdots(1)$$

$I_{n-1}=I_n=I_{n+1}=I \quad l_{n-1}=l_n=l_{n+1}=l$ とすれば

$$M_{n-1}l+4M_nl+M_{n+1}l+\frac{6EI}{l}(\delta_{n-1}-2\delta_n+\delta_{n+1})=-6B_n-6A_{n+1} \quad \cdots\cdots(2)$$

なほ $\delta_{n-1}=\delta_n=\delta_{n+1}=0$ 卽支點に於て沈下なきもの　とすれば

$$M_{n-1}+4M_n+M_{n+1}=-\frac{6B_n}{l}-\frac{6A_{n+1}}{l} \quad \cdots\cdots(3)$$

之卽 Three moment の式である。

以下はかゝる支間及び桁率が全徑間を通じ一定にして、支點沈下を無視したる場合に就ての二三の計算である。

支點彎曲率が定まれは、徑間彎曲率 Mx は其點に於ける*

$$Mx=Mo+M_{n-1}\frac{l-x}{l}+M_n\frac{x}{l} \quad \cdots\cdots(4)$$

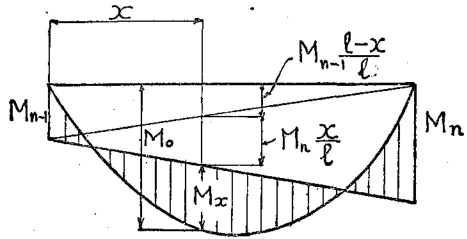
又剪力 Sx は單桁としての剪力を So とすれば

$$Sx=So+\frac{M_n-M_{n-1}}{l} \quad \cdots\cdots(5)$$

又、第 n 支點の直左の剪力を S_{nl}、直右の剪力を S_{nr} とすれば、第 n 支點反力 Rn は

$$Rn=S_{nr}-S_{nl} \quad \cdots\cdots(6)$$

*單桁としての彎曲率 Mo と、兩支點彎曲率により該點に生ずる彎曲率との代數和として求められる。卽ち第二圖により



第　二　圖

（以上斷面の左を考へて、彎曲率は時計の方向を正、剪力は上向を正とし、反力はすべて上向を正とする）

2　二徑間連續桁

1. 支點彎曲率

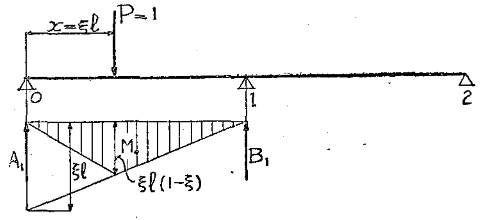
M_1 影響線　　二徑間連續桁に於ては兩端支點彎曲率 M_0 及 M_2 は零である。故に中央支點の彎曲率 M_1 は次の式を*以て與へられる。

$$M_1 = -\frac{1}{4l}\ (6B_1 + 6A_2)$$

今第三圖の如く O より $x=\xi l$ の點に集中荷重 $P=1$ のある場合に於ける A_1, B_1 を計算すると、

$$A_1 = \frac{1}{3}\xi l^2 - \frac{1}{2}\xi^2 l\left\{(1-\xi)l + \frac{2}{3}\xi l\right\} = \frac{1}{6}\xi l^2(1-\xi)(2-\xi) \cdots\cdots\cdots (7)$$

$$B_1 = \frac{1}{2}\xi l^2\ (1-\xi) - \frac{1}{6}\xi l^2(1-\xi)(2-\xi) = \frac{1}{6}\xi l^2(1-\xi)(1+\xi) \cdots (8)$$



第　三　圖

故に　$M_1 = -\frac{1}{4} l\xi(1-\xi)(1+\xi) = -\frac{1}{4} l\ (\xi - \xi^3) \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (9)$

之卽ち M_1 の影響線を表はす式にして、右側徑間に於ては之と對稱なる曲線を作ればよいのである。

次に影響線縱距の最大なる點は $\frac{dM_1}{d\xi} = 0$ とおいて ξ を求めればよい。卽

$$\frac{dM_1}{d\xi} = -\frac{1}{4} l\ (1-3\xi^2)\ = 0$$

$$\therefore\quad \xi = \sqrt{\frac{1}{3}} = 0{,}577 \cdots\cdots\cdots\cdots (10)$$

第一表は各點に於ける影響線縱距を計算したもの、第四圖は之を圖示したものである。

第一表　M_1 影響線縱距

ξ	0	0,1	0.2	0,3	0,4	0,5	0,577	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
M_1/l	0	-0,025	-0,048	-0,068	-0,084	-0.094	-0‘096	-0,096	-0,089	-0,072	-0,043	0

等布荷重　二徑間全體 p なる強度の等布荷重が滿載せらるる場合は

$$M_1=-2\frac{1}{4}lp\int_0^l(\xi-\xi^3)dx=-\frac{1}{2}pl^2\int_0^1(\xi-\xi^3)d\xi=-\frac{1}{8}pl^2$$

故に一徑間のみ滿載せらるる場合は $M_1=-\frac{1}{16}pl^2$ となる。

二集中荷重　二集中荷重 P_1 及 P_2 が第五圖に示す如く、$c=c_1l$ なる距離を保ち進む場合 $P_1>P_2$ とし $P_1=nP,\ P_2=P$ とすれば、

$$M_1=-\frac{n}{4}Pl(\xi-\xi^3)-\frac{1}{4}Pl\left\{(\xi-C_1)-(\xi-C_1)^3\right\}\cdots\cdots(11)$$

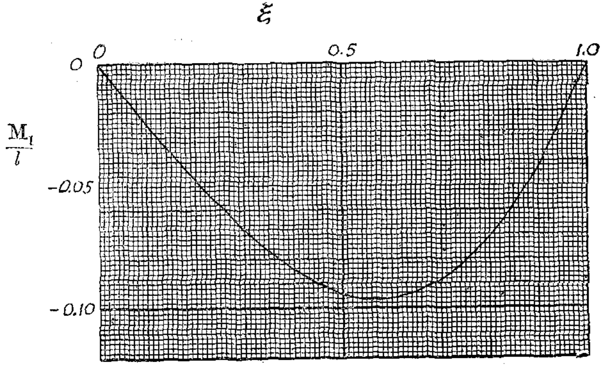
故に M_1 最大（絕對値について、以下同樣）となるべき荷重位置は

$$\frac{dM_1}{d\xi}=-\frac{n}{4}Pl(1-3\xi^2)-\frac{1}{4}Pl\left\{1-3(\xi-C_1)^2\right\}=0$$

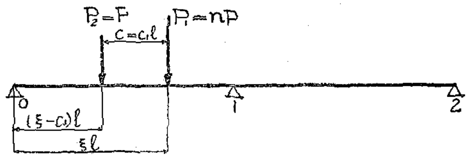
$$\therefore\quad \xi^2-\frac{2C_1}{n+1}\xi-\frac{1}{3}+\frac{C_1^2}{n+1}=0\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots(12)$$

n=1 卽ち 二集中荷重相等しい場合には

$$\xi^2-C_1\xi-\frac{1}{3}+\frac{1}{2}C_1^2=0\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots(13)$$



第　四　圖



第　五　圖

第二表は、n=1 及 n=3 の場合につき(11) (12) (13)式より最大 M_1 を與ふべき ξ、及び其の最大 M_1/l を計算した

ものである。但し茲に $P=1$、即ち $n=3$ の場合には $P_1=3$、$P_2=1$ として計算したものである。

第二表　二集中荷重による最大 M_1/l 及び其の荷重位置（$P=1$）其一

n = 1

C_1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
ξ	0,625	0,668	0.707	0,741	0,770
M_1/l	-0,190	-0,184	-0,174	-0,159	-0.141

*

n = 3

C_1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
ξ	0.601	0,621	0,638	0,651	0,660
M_1/l	-0,382	-0,373	-0.358	-0,340	-0,319

次に第六圖に示す如く、二荷重が兩徑間に跨る場合の M_1

* は前同様にして、

$$M_1 = -\frac{n}{4}Pl(\xi-\xi^3)-\frac{1}{4}Pl\left\{(2-\xi-C_1)-(2-\xi-C_1)^3\right\}\cdots(14)$$

而して又最大 M_1 を與ふべき荷重位置の ξ は

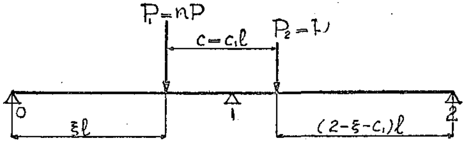
$$\frac{d\,M_1}{d\,\xi} = -\frac{n}{4}Pl(1-3\xi^2)-\frac{1}{4}Pl\left\{-1+3(2-\xi-C_1)^2\right\}=0$$

$$\therefore\quad (n-1)\xi^2+2(2-C_1)\xi-\frac{n-1}{3}-(2-C_1)^2=0\cdots\cdots\cdots(15)$$

$n=1$　の場合に於ては

$$\xi=\frac{2-C_1}{2}\quad\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots(16)$$

即、中央支點に對して對稱なる場合が最大 M_1 をあたへる。



第　六　圖

第三表は $n=1$ 及 $n=3$ の場合につき（14）（15）（16）より最大 M_1/l 及之を與ふべき ξ を計算したものであり、第二表の場合の如く $P=1$ としたものである。

第　三　表　　二集中荷重による最大 M_1/l 及其の荷重位置（$P=1$）其二

n = 1

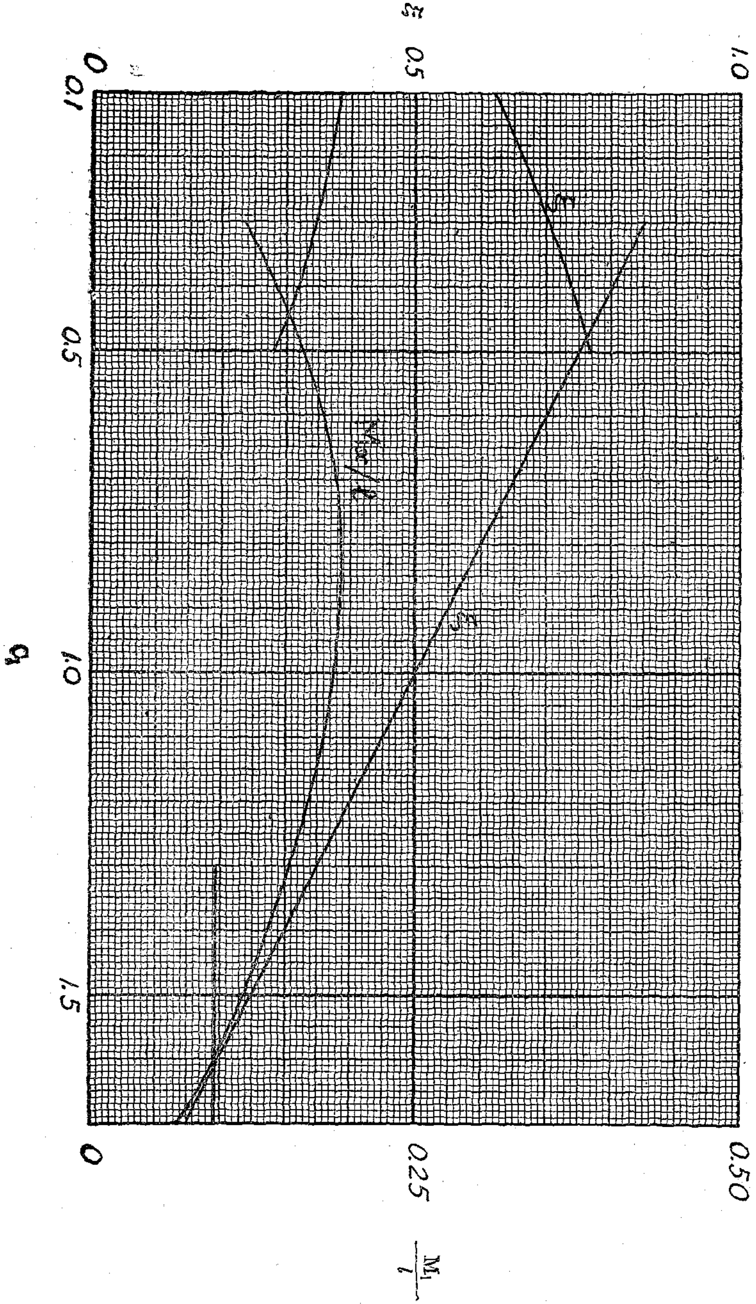
C_1	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0.846	0,9
ξ	0,85	0,80	0,75	0,70	0,65	0,60	0,577	0,55
M_1/l	—0.118	—0,144	—0,164	—0,179	—0,188	—0,192	—0,193	—0,192
C_1	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7
ξ	0,50	0,45	0,40	0,35	0,30	0,25	0,20	0,15
M_1/l	—0,188	—0,180	—0,168	—0,154	—0,137	—0,117	—0.096	—0,073

n = 3

C_1	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
ξ	0,731	0,701	0,671	0,643	0.615	0,589	0,564	0,541
M_1	—0,260	—0,311	—0,342	—0.364	—0,378	—0,385	—0,385	—0,378
C_1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5			
ξ	0,520	0,502	0,487	0,477	0,472			
M_1/l	—0,365	—0,349	—0,329	—0,306	—0,282			

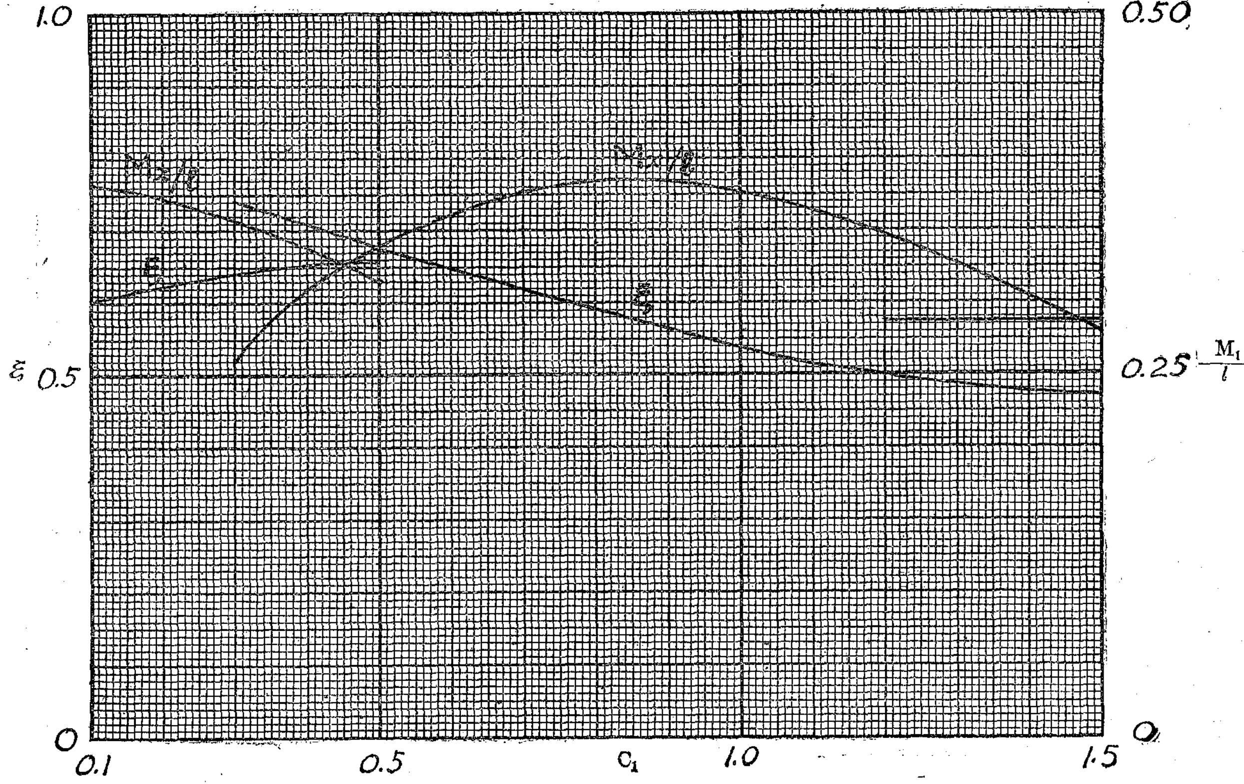
第七圖は n=1 の場合に於ける第二表第三表を圖示せるものであるが、$C_1<0,44$ に於ては荷重一徑間のみに在る方が大なる M_1 を與へ、$C_1>0,44$ に於ては荷重二徑間に跨がる場合の方が大である。又 $C_1>1,6$ に於ては $\xi<0,2$ にして M_1 は第一表の場合に於ける最大値より小である。故に此場合は一集中荷重を以て計算すべきである。

第八圖は n=3 の場合につき第二表第三表を圖示せるものであるが、$C_1<0,45$ に於ては荷重一徑間のみに在る場合の方が大なる M_1 を與へ、$C_1>0,45$ に於ては二徑間に跨る方が大である。又 $C_1>1,47$ に於ては $\xi<0,477$ にして、M_1



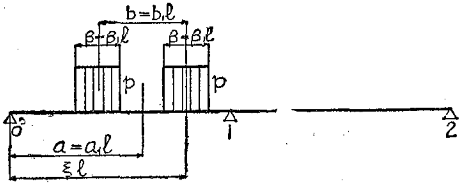
第七圖

第 八 圖



は第一表に於ける最大値の三倍（$P_1=3P$ なる爲）より小となるを以て、此場合には $P_1=3P$ のみにより計算すればよい。

部分等布荷重 第九圖に示す如く、p なる强度の等布荷重が部分的に分布する場合、即ち輪荷重の分布*面を考へに入れた如き場合につき、先づ第九圖の如く左側徑間に互ひに心々 $b=b_1l$ だけ隔てゝ、$\beta=\beta_1l$ に等布する二荷重があるものとする。今之等二荷重の中央が、左端支點より $a=a_1l$ にあるものとすれば、



第 九 圖

$$M_1=-\frac{1}{4}pl^2\left\{\int_{a_1-\frac{1}{2}(b_1+\beta_1)}^{a_1-\frac{1}{2}(b_1-\beta_1)}(\xi-\xi^3)d\xi+\int_{a_1+\frac{1}{2}(b_1-\beta_1)}^{a_1+\frac{1}{2}(b_1+\beta_1)}(\xi-\xi^3)d\xi\right\}=-\frac{1}{8}a_1\beta_1(4-4a_1^2-3b_1^2-\beta_1^2)pl^2\cdots\cdots\cdots(17)$$

而して M_1 最大となるべき荷重位置に於ける a_1 は

$$\frac{dM_1}{da_1}=-pl^2\left(\frac{1}{2}\beta_1-\frac{3}{2}\beta_1a_1^2-\frac{3}{8}\beta_1b_1^2-\frac{1}{8}\beta_1^3\right)=0\qquad\therefore\quad a_1=\sqrt{\frac{1}{3}\left(1-\frac{3}{4}b_1^2-\frac{1}{4}\beta_1^2\right)}\cdots(18)$$

である。

(17)及(18)に於て $\beta_1=b_1=\frac{1}{2}$ とすれば $a_1=\frac{1}{2}$ を得、$M_1=-\frac{1}{16}pl^2$ となる。之即ち左側徑間に p なる等布荷重を滿載せる場合である。

第四表は(18)を $\beta_1 b_1$ の種々の値につき計算したもので

第四表 最大彎曲率を與へる a_1

$\beta_1=0{,}1$

b_1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
a_1	0,574	0,568	0,557	0,541	0,520

ξ	0,624	0,668	0,707	0,741	0,770

$\beta_1 = 0{,}2$

b_1	0,2	0,3	0,4	0,5
a_1	0,566	0,554	0,539	0,517
ξ	0,666	0,704	0,739	0,767

$\beta_1 = 0{,}3$

b_1	0,3	0,4	0,5
a_1	0,551	0,535	0,513
ξ	0,701	0,735	0,763

$\beta_1 = 0{,}4$

b_1	0,4	0,5
a_1	0,529	0,504
ξ	0,729	0,754

*

*

$\beta_1 = 0.5$ (滿載)

b_1	0,5
a_1	0,5
ξ	0,75

第四表中 ξ は第九圖に示す如く第二表中の ξ に相當し b_1 は C_1 に相當す。故に其の相當欄に於ける ξ を比較するに其の値は兩者大差なく、從つて部分等布荷重の場合に於ても荷重は各部分の中央に作用する集中荷重として，最大支點彎曲率を生ずべき位置を求めても差支ない。

次に第十圖の如く互ひに一定間隔を保つ四部分等布荷重が，二つゞつ兩徑間に載る場合を考へれば，

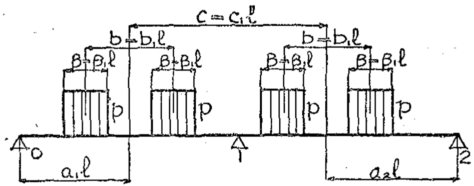
$$M_1 = -\frac{1}{8}a_1\beta_1(4-4a_1^2-3b_1^2-\beta_1^2)pl^2 - \frac{1}{8}a_2\beta_1(4-4a_2^2-3b_1-\beta_1^2)pl^2 \quad \cdots\cdots\cdots\cdots (19)$$

但し $a_2 = 2 - a_1 - C_1$

この關係を入れて $\frac{d\,M_1}{d\,a_1} = 0$ より a_1 を求めれば

$$\frac{d\,M_1}{d\,a_1} = pl^2\left\{3\beta_1(2-C_1)a_1 - \frac{3}{2}\beta_1(2-C_1)^2\right\} = 0$$

$$\therefore\quad a_1 = \frac{2-C_1}{2} \qquad a_2 = 2 - C_1 - \frac{2-C_1}{2} = \frac{2-C_1}{2}$$



第　十　圖

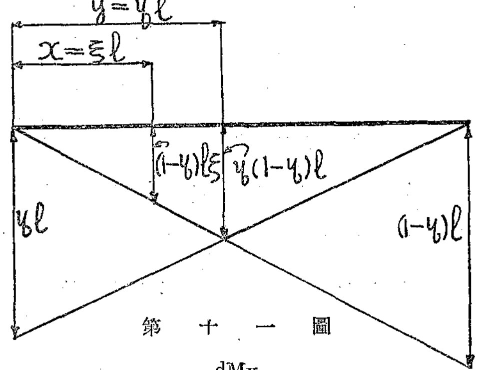
即ちこの場合も集中荷重の場合同樣、中央支點に對し對稱なる荷重の場合が最大 M_1 を與へる。*

$$M_1=-\frac{1}{16}a_1\beta_1(4-4a_1^2-\beta_1^2)pl^2-\frac{1}{16}a_2\beta_1(4-4a_2^2-\beta_1^2)pl^2 \quad\cdots\cdots(2)$$

2. 徑間彎曲率

影響線　左端支點より $y=\eta l$ の點に於ける徑間彎曲率は、其點の單桁としての彎曲率と支點彎曲率 M_1 による此**點の彎曲率との差である。而して支點彎曲率 M^1 なる時、此點に對しては $M_1\eta$ なる影響を與へる。故に此點に於ける徑間彎曲率影響線の式は、

$$\left.\begin{aligned} My&=(1-\eta)l\xi-\frac{1}{4}l(\xi-\xi^3)\eta & \xi&\leqq\eta \\ My&=\eta l(1-\xi)-\frac{1}{4}l(\xi-\xi^3)\eta & \xi&\geqq\eta \\ My&=-{}^1/_4\, l\{(2-\xi)-(2-\xi)^3\}\eta & 2&\geqq\xi\geqq1 \end{aligned}\right\}\cdots\cdots(21)$$



第　十　一　圖

今集中荷重 $P=1$ が通過する場合に、荷重の位置に於ける徑間彎曲率を Mx とすれば、Mx は (21) 中 $\eta=\xi$ と置いて得られる。即ち

$$Mx=(1-\xi)l\xi-\frac{1}{4}l(\xi-\xi^3)\xi \quad\cdots\cdots(22)$$

而して又此の Mx の最大なるべき點、即徑間彎曲率影響線中、絕對最大縱距を與へる點は $\frac{dMx}{d\xi}=0$ より求められる。

$$\frac{d\,Mx}{d\,\xi}=l\left(1-\frac{5}{2}\xi+\xi^3\right)=0 \quad \therefore\ \xi^3-\frac{5}{2}\xi+1=0 \quad\cdots\cdots(23)$$

* (19)に於て $b_1\doteqdot0$ とおき、p の代りに $\frac{p}{2}$ と置けば、二部分等布荷重が二徑間に跨る場合の式となる。即ち

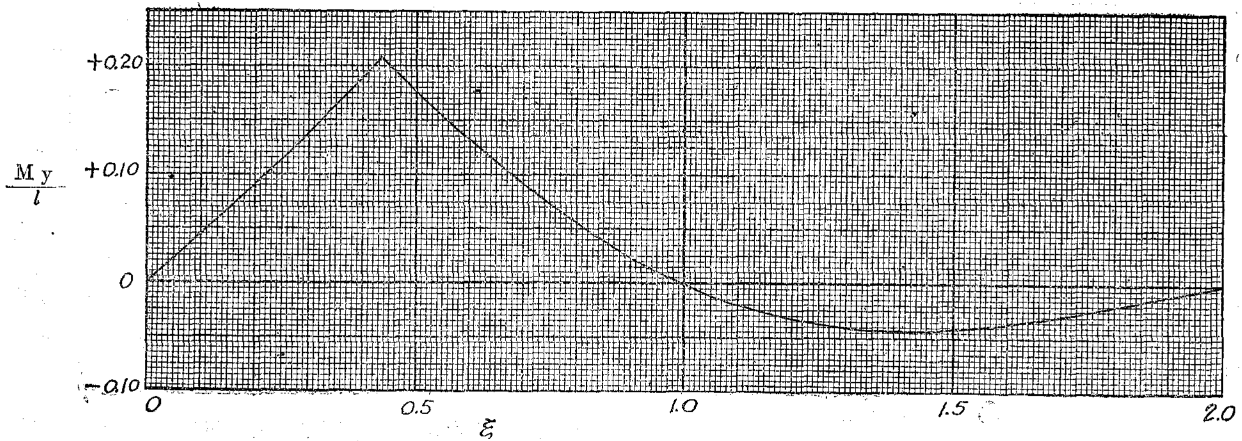
此三次方程式の解の中、本題に適するものを採れば

$$\eta=\xi=0,433 \qquad \cdots\cdots(24)$$

故に一集中荷重の通過に際して起る徑間最大彎曲率は、$\eta=0,433$ なる點に於て、其の點に荷重が來た時に絕對最大となる。

第五圖は $\eta=0,433$ の點の徑間彎曲率縱距を示すもの、第十二圖は之を圖示せるものである。

第　十　二　圖



第　五　表　　$\eta=0,433$ の點の徑間彎曲率影響線縱距

ξ	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,433	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
My/l	0	0,046	0,092	0,141	0,191	0,209	0,176	0,131	0,091	0,056	0,024	0

ξ	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
M_y/l	-0,019	-0,031	-0,039	-0,042	-0,041	-0,036	-0,029	-0,021	-0,011	0

等布荷重　左側徑間に强度 p なる等布荷重滿載せる時に、$x=\xi l$ に於ける徑間彎曲率は次の様になる。卽 *

故に徑間彎曲率

$$M_x=\frac{pl^2}{2}\xi(1-\xi)-\frac{pl^2}{16}\xi=\frac{pl^2}{2}\left(\frac{7}{8}\xi-\xi^2\right)\cdots\cdots(25)$$

而して最大彎曲率を與へる點の ξ は

$$\frac{dM_x}{d\xi}=\frac{pl^2}{2}\left(\frac{7}{8}-2\xi\right)\quad\therefore\ \xi=\frac{7}{16}=0,4375\cdots\cdots(26)$$

(24) と (25) とにより一集中荷重の通過並に等布荷重により絕對最大徑間彎曲率の起る所を知つたのであるが、此の結果より推して其他の荷重による場合に於ても凡そ $\xi=0,435$ 附近に於て、絕對最大徑間彎曲率を生ずべきことを知る。**

* 單桁としての彎曲率　$M_o=\frac{Pl^2}{2}\xi(1-\xi)$

M_1 による彎曲率　$M_1\xi=-\frac{1}{16}pl^2\xi$

** **二集中荷重**　第十三圖の如く P_1, P_2 なる二集中荷重が左側徑間に在る場合、$P_1>P_2$ $P_1=nP$, $P_2=P$, として、P_1 の下に於て起る徑間彎曲率 M_x は次の様になる。但し P_1P_2 は $C=C_1l$ なる一定間隔を保つものとする。

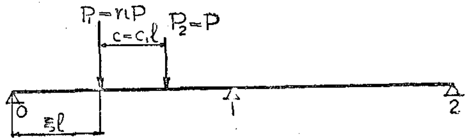
$$M_x=nPl(1-\xi)\xi-\frac{n}{4}Pl(\xi-\xi^3)\xi+Pl(1-\xi-C_1)\xi-\frac{1}{4}Pl\left\{(\xi+C_1)-(\xi+C_1)^3\right\}\xi\cdots\cdots(27)$$

故に M_x 最大となるべき點の ξ は $\frac{dM_x}{d\xi}=0$ より

$$(1+n)\xi^3+\frac{9}{4}C_1\xi^2+2\left(\frac{3}{4}C_1{}^2-\frac{5}{4}n-\frac{5}{4}\right)\xi+\left(n+1-\frac{5}{4}C_1+\frac{1}{4}C_1{}^2\right)=0\cdots(28)$$

(28)に於て $C_1=0$, $n=1$ と置けば $2\xi^3-5\xi+2=0$ となり (23) と一致すべきことは勿論である。

第六表は $n=1$ 及び $n=3$ の場合につき (27) (2') 式より最大 Mx を與ふべき ξ、及び其の最大 Mx/l を計算したものである。但し玆に $P=1$ 卽 $n=3$ の場合には $P_1=3$, $P_2=1$ として計算したものである。



第　十　三　圖

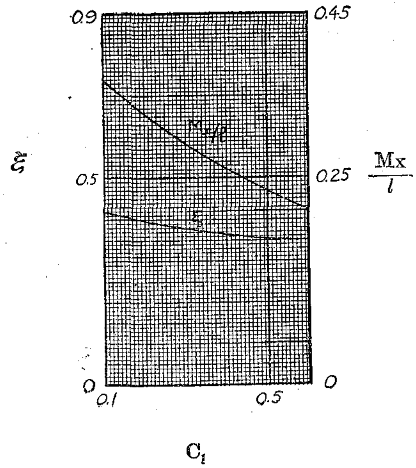
第　六　表　　二集中荷重による最大 Mx/l 及び荷重位置 ($P=1$)

$n=1$

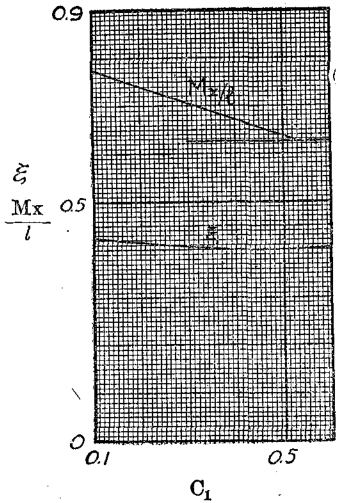
C_1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
ξ	0,415	0,392	0,378	0,362	0,360	0,346	0,350
Mx/l	0,369	0,328	0,291	0,260	0,233	0,210	

$n=3$

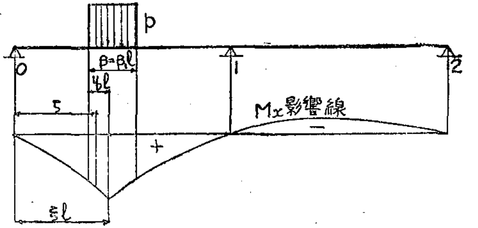
C_1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
ξ	0,422	0,415	0,409	0,405	0,403	0,405
Mx/l	0,776	0,742	0,703	0,670	0,642	



第　十　四　圖



第　十　五　圖



第　十　六　圖

第十四圖及び第十五圖は夫々 $n=1$ 及 $n=3$ の場合に對し、第六表を圖示せるものであるが、$n=1$ の時は $C_l>0{,}6$ に於て、$n=3$ の時は $C_l>0{,}52$ に於いて夫々 Mx は、P_1 のみと考へた場合よりも小となる。故に第五表に從ひ、P_1 のみを以て計算して差支ない。

部分等布荷重　第十六圖に示す如き强度 p 分布長 $\beta=\beta_1 l$ なる等布荷重がある場合、$x=\xi l$ 點に於ける彎曲率 Mx は次の樣になる。

$$Mx = pl^2\left[\int_{\xi-\eta}^{\xi}\left\{(1-\xi)\zeta-\frac{1}{4}(\zeta-\zeta^3)\xi\right\}d\zeta+\int_{\xi}^{\xi-\eta+\beta_1}\left\{\xi(1-\zeta)-\frac{1}{4}(\zeta-\zeta^3\ \ \xi\right\}d\zeta\right]$$

$$=pl^2\left[\frac{1}{2}\left\{\xi^2-(\xi-\eta^2\right\}+\xi\left\{(\xi-\eta+\beta_1)-\xi\right\}-\frac{5}{8}\left\{\xi(\xi-\eta+\beta_1)^2-\xi(\xi-\eta)^2\right\}\right.$$

$$\left.+\frac{1}{16}\left\{\xi(\xi-\eta+\beta_1)^4-\xi(\xi-\eta)^4\right\}\right]\cdots\cdots(29)$$

故に (29) より $\frac{\partial Mx}{\partial \xi}=0$ $\frac{\partial Mx}{\partial \eta}=0$ なる聯立方程式を解けば最大彎曲率を與ふべき點の ξ 及び η を得るのであるが、一般に此計算は複雜である。今分布長 β の大な*

*らざる範圍に於ては、凡そ $\xi=0,435$ に於て最大彎曲率を生ずるものと考へて大過ない。故に ξ は一定なるものとしてMx最大となるべき場合に於ける η は、$\frac{dMx}{d\eta}=0$ より

$$\left(\frac{\eta}{\beta_1}\right)^2-\left\{2\frac{\xi}{\beta_1}+1-\frac{4}{3\beta_1^2\xi}\right\}\left(\frac{\eta}{\beta_1}\right)+\frac{5}{3\beta_1^2}-\frac{\xi^2}{\beta_1^2}-\frac{1}{3}=0\cdots\cdots(30)$$

第七表は (30) に於て $\xi=0,435$ として、種々の β_1 に對して η/β_1 を計算したものである。

第　七　表

β_1	0.2	0.4	0.6
η/β_1	0.53	0.58	0.71

第七表の結果から見れば、β_1 の大ならざる限り部分等布荷重の最大徑間彎曲率は、集中荷重として最大彎曲率の生ずべき點に等布荷重の中心が來た場合に起るものと考へて大過ないことを示す。(未完)

正誤　第七圖•第八圖中 Mx/l は M_l/l の誤