北の地雪深く天惠に薄く半歳は交通不便の狀況である。

短日月を以て多くの能率を揚げねばならぬ、密蜂ならぬ東北民としては左側通行を守らなければならんことは最も大切の事である。さて道路修理に何を體驗したかの結論を求むれば「道在邇而求諸遠」に外ならんと思ふ。

熟世相を惟ふ時、現下あらゆる階級の人々相錯綜し、至る處國民の福利增進上實益薄き論議に沒頭花を咲す。巨萬の富も地下に埋沒し、高遠なる學理も理想も實行が伴はない時は、全くの畫餅に等しく、從令細事でも克く人心の和を得て步一步進む時は一つの實行は千萬の議論より尊きこと殊に土木に於て尙且つ然りである。

幸ひにも上に熱意を有する高田土木課長を頂き、課員協力一層面目を改むることに邁進したい考へである。

（二、一、二二）

砂利配立檢收法に就いて

山　河　生

現場に於て砂利の檢收方法は色々あるが、配立法による檢收方法もその一つである。配立法は次の樣な便利な點がある。

一、現場にて簡單に受取れること。何も板柵を環らす必要がない。

二、道路の到る所で配立して受取れること。

先づ配立論の吟味に先き立ち、配立する方法及檢收方法を參考に述べて見る。

納人は馬車又はトラックにて砂利を運搬し、之を一群に積み寄す。所定の量を運搬した時、スコップにて第一圖の

如く方尖形に積み直す。これを配立すると云ふ。之は配立専門の人夫がするもので相當の技術を要するのである。配立には次の注意を要す。

一、なるべく正しき矩形に積む。卽ち第一圖の
$a=a_1$　$b=b_1$　$c=c_1$　$d=d_1$　とする。

二、水平器を使用し可成高さを等しくする。
卽ち上部の邊a、a_1、c、c_1の高さを等しくする。

三、勾配は一樣にすること。

さて係員が砂利を檢收する時は次の方法による。

一、卷尺を用ひ上底の各四邊a、a_1、c、c_1及び下底の
b、b_1、d、d_1を計る。

二、次に高さ卽ち上底の四邊a、a_1、c、c_1の中央の高さを測る。その方法は眞垂な並垂木一本を上底にのせ上部に水平器を据へて水平になつた時、地盤高より垂木迄の垂直距離を測る。

かくして第二圖の如く
Aはaとa_1の平均
Bはbとb_1の平均
A_1はcとc_1の平均
B_1はdとd_1の平均とする。
又四つの高さを平均して平均高Hとす。

檢收の際納人は其の量を增さんとて、第三圖の如き曲線的勾配を作ることがあるから、邊長を測るときは餘程Bを短かく測る樣注意を要す。

數量を計算する公式は色々あるが代表的のものを擧ぐれば次の如し。（第二圖による）Vを體積とす。

第一法　$V=[(2A_1+B_1)A+(2B_1+A_1)B]H\times\frac{1}{6}$

第二法　$V=\frac{(A\times A_1)+(B+B_1)}{Z}\times H$

第三法　$V=\frac{A+A_1}{Z}\times\frac{B+B_1}{2}\times H$

檢收に際しては可成簡單な公式が歡迎される。公式がむづかしいと納人には公式の意味が判らず且誤解され、事務屋さんには一寸理解に手間取る。又往々にして間違ひを生ずる。

その意味で第二法及第三法が使用される。併し乍ら以上

の三法は何れも圖形の求積解法理論から出てゐるが、結果の答は區々別々である。今之を具體的に例を上げて以上の三公式を吟味して見よう。

例を第四圖にとり結果を計算す。

第一法によるもの

$$V=\frac{1}{6}\left[(2\times4+6)\times7+(2\times6+4)\times9\right]\times1=40.33$$

第二法によるもの　$V=\dfrac{(7\times4)+(9\times6)}{2}\times1=41.00$

第三法によるもの　$V=\dfrac{6+4}{2}\times\dfrac{7+9}{2}=40.00$

勾配が四十五度のとき、即ち上邊と下邊の差二米、高さ一米なるときは如何なる矩形にありても常に

第二法は第一法より〇・六七立米多く

第三法は第一法より〇・三三立米少い

併し高さが一米より低くなり、〇・九米より〇・八米〇・七米、〇・六米となるにつれ第二法と第一法の差、第三法と第一法の差は益々少くなる。

然らば何故以上の如く三つの公式が結果を異にするであらうか。

それは計算に際し邊の扱ひ方が異るからである。

第一法は　一項に於て二A_1にB_1を加へ之にAを乘ずるなど邊長を三回も扱つてゐる。

第二法は　AとA_1の積、BとB_1の積の平均となり、積は二回あり。

第三法は　AとBの平均とA_1とB_1の平均の積である。積は一回だけである。

然らば以上三法の内どれが實際に近いものであらうか。

今之を實際的に第五圖により計算して見る。

一、ABCD線とEFGH線間にある部分は梯形となるこの

$$體積=(上邊+下邊)\times\frac{1}{2}\times幅\times高$$

$$=(4+6)\times\frac{1}{2}\times7\times1=35.00$$

二、BCKJ及FGML、之は二つ合はせると第六圖の

如く三角形になる。

積體 = 底邊 × 高 × $\frac{1}{2}$ × 幅

$= 2\times1\times\frac{1}{2}\times4$

$= 4.00$

三、次に殘り、四つの隅部ABJN、EFLQ、GHRM、CDPKであるが之からの四頂點を同一にして合せると第七圖の如き底邊二米、高さ一米の角錐となる。

體積 = 底面積 × 高 × $\frac{1}{3}$

$= 2\times2\times1\times\frac{1}{3}$

$= 1.33$

體積の合計　$35+4+1.33=40.33$

之によれば第一法が適中したこととなる。故に

第二法は實際より〇・六七立米多く納人の德

第三法は實際より〇・三三立米少く納人の損

併し第一法は公式が複雜なため現場では使用困難である第二法及第三法は簡單である。購買する方から見れば第三法が良い。されど砂利は運搬中にこぼれたり又現場に積みおく時、馬車、トラックが積み置き場の中央地盤を低くするから納人にして見れば大した損である。此の點は納人に同情してやらねばならぬ。

〇・六七立米位は充分地盤に入つてゐる。この點に於て第二法を用ひる。以上は高さ一米、勾配四十五度の時を論じたが、勾配が強くなるほど第一法と第二法の差が少くなる。例を上ぐれば

（勾配）

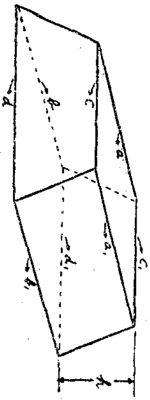
垂直	水平	第一法と第二法の差	摘　要
〇・七	：一	〇・四七立米	高さ〇・七米の距形
一	：一	〇・二三	〃
二	：一	〇・一二	〃
直立の場合		〇	〃

即ち三公式は同一結果に近か付くことになる。

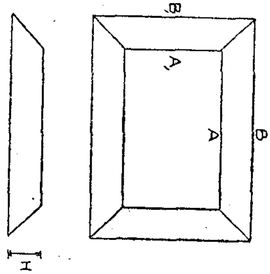
結局砂利檢收に際しては次の要點がある。

一、公式は簡單なものを使つてよい。

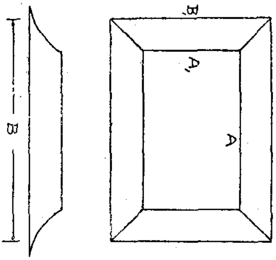
二、公式には色々あるがそれらの差は



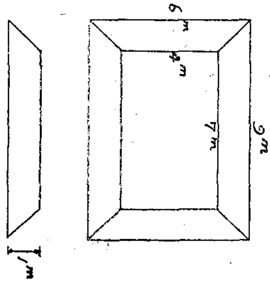
第一圖



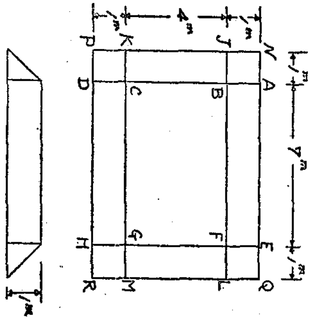
第二圖



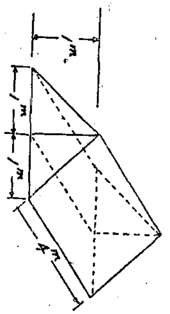
第三圖



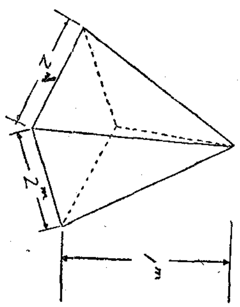
第四圖



第五圖



第六圖



第七圖

イ、勾配が強くなる程差が少い。
ロ、高さが低くなる程差は少い。
ハ、配立矩形の遞長の大小には關係がない。

三、依つて配立に際しては、砂利の矩形面積を大きくし高さは〇・七米位にし、勾配は出來るだけ強く五〇度位にすれば略正確な數量が計れる結論となる。