

誌 上 討 論

上村氏の「フーリエ形積分」について*

渡 辺 一 郎** 渡 部 敏 子**

フーリエ形積分については、筆者等も関心をもって計算を進めているが、上村氏の結論には誤りがあると考えるので、その点を指摘したい。

まず、掲記の論文には、かなりミスプリントがあるので、その正誤表を掲げよう（第1表）。

この表中、○印のものは、E.A. Flinn による修正 filon 法についての原著（Journal of A.C.M., Vol.

* On the "Fourier Type Integral, by Mr. Uemura." by Ichiro Watanabe and Toshiko Watabe (Tokyo Shibaura Electric Co. Ltd.)

** 東京芝浦電気株式会社中央研究所電子計算研究室

7, (1960)) でも誤っている。

さて、我々が計算を行った結果、Filon 法と修正 Filon 法との関係は、上村氏の第1図～第4図のようにはならなかった。修正 Filon 法でも周波数の低い所で Filon 法と同程度の精度を持つ。上村氏にならって $\int_0^{10} e^{-x} \sin x dx$ ($dx=0.1$) について比較したものが第2表である。

上村氏の誤りの原因は、第1表○印の誤りであると思われる。上村氏の第4図の関係も、これで説明がつけられる。

第 1 表

頁	左, 右	行	誤	正
95	左	下6	$\cong h[\alpha\{f(A) \cos uA - f(B) \cos uB\}$	$\cong h[\alpha\{-f(A) \cos uA + f(B) \cos uB\}$ $+ \beta\{f(A) \sin uA + f(B) \sin uB\}$
"	"	下11	n 等分	$2n$ 等分
"	"	下5	$+2 \sum_{k=0}^{n-1} \dots$	$+2 \sum_{k=1}^{2n-1} \dots$
"	"	下3	$\cong h[-\alpha\{f(A) \sin uA - f(B) \sin uB\}$	$\cong h[\alpha\{f(A) \sin uA - f(B) \sin uB\}$ $+ \beta\{f(A) \cos uA + f(B) \cos uB\}$
"	"	下2	$+2 \sum_{k=0}^{n-1} \dots$	$+2 \sum_{k=1}^{2n-1} \dots$
"	右	上16	$+ \beta C_{2s} + \gamma C_{2s-1}$	$+ \beta S_{2s} + \gamma S_{2s-1}$
"	"	上19	$\theta = x \cdot h$	$\theta = u \cdot h$
"	"	下8	$\alpha = \dots + \frac{1}{4725} \theta^7$	$\frac{2}{4725} \theta^7$
"	"	下7	$\beta =$	$\frac{\beta}{2} =$
"	"	下6	$\gamma = + \frac{2}{270} \theta^4$	$\frac{1}{210} \theta^4$
96	左	上20	$+ RC_{2s-1} + h \cdot QC'_{2s-1} + NC_{2s} + hMC'_{2s}$	$+ RC_{2s} + hQS_{2s}' + NC_{2s-1} + hMS_{2s-1}'$
"	"	上24	$+ RC_{2s-1} + h \cdot Q \cdot C'_{2s-1} + NC_{2s} + hMC'_{2s}$	$+ RS_{2s} + hQC_{2s}' + NS_{2s-1} + hMC_{2s-1}'$
○"	"	下2	$M = -\frac{61}{105} \theta \dots$	$M = -\frac{16}{105} \theta$
○"	右	上3	$Q = \dots + \frac{256}{2027025} \theta^7$	$\frac{8}{61425} \theta^7$
"	"	上4	$-\frac{62}{4729725} \theta^9$	$-\frac{16}{3274425} \theta^9$
"	"	上17	$\dots$ を m 等分	$\dots$ を n 等分
97	左	下7	$f_{k+1} \cdot \left\{ \dots \right.$	$\left[f_{k+1} \cdot \left\{ \dots \right. \right.$
"	"	下5	$+ \sin ux_k \left(\frac{1}{\theta^2} - \frac{\cos \theta}{\theta^2} \right) \}$	$+ \sin u \cdot x_k \left(\frac{1}{\theta^2} - \frac{\cos \theta}{\theta^2} \right) \} \cdot h$

頁	左, 右	行	誤	正
97	左	下 4	これより h について……	これより k について……
98	"	上 18	$I_k = h[\alpha\{f_{k+1} \sin ux_{k+1} + f_{k-1} \cos ux_{k-1}\}$	$I_k = h[\alpha\{f_{k+1} \sin ux_{k+1} - f_{k-1} \sin ux_{k-1}\}$
"	"	上 19	$+ \gamma f_k \cos ux_k$	$+ \frac{1}{2} \beta\{f_{k+1} \cos ux_{k+1} + f_{k-1} \cos ux_{k-1}\}$
"	"	上 20	よって $h=0, \dots, 2n-2$ について…	$+ \gamma f_k \cos ux_k]$ よって $k=1, 3, \dots, 2n-1$ について…
"	第 1 表		$\int_0^{20} e^{-x} \sin nx dx$	$\int_0^{10} e^{-x} \sin nx dx$
99	第 2 表		$\int_0^{10} e^{-x} \sin nx dx$	$\int_0^{20} e^{-x} \sin nx dx$

第 2 表

n	真 値	Filon	修正 Filon
0.5	0.400000E-00	0.400029E-00	0.400030E-00
1.0	0.500000E-00	0.500031E-00	0.500031E-00
1.5	0.461538E-00	0.461545E-00	0.461545E-00
2.0	0.400000E-00	0.399984E-00	0.399984E-00
2.5	0.344828E-00	0.344812E-00	0.344813E-00
3.0	0.300000E-00	0.300002E-00	0.300002E-00
3.5	0.264151E-00	0.264163E-00	0.264163E-00
4.0	0.235294E-00	0.235299E-00	0.235299E-00
4.5	0.211765E-00	0.211757E-00	0.211758E-00
5.0	0.192308E-00	0.192299E-00	0.192300E-00
5.5	0.176000E-00	0.176001E-00	0.176001E-00
6.0	0.162162E-00	0.162169E-00	0.162170E-00
6.5	0.150289E-00	0.150292E-00	0.150292E-00
7.0	0.140000E-00	0.139995E-00	0.139995E-00
7.5	0.131004E-00	0.130999E-00	0.130999E-00
8.0	0.123077E-00	0.123078E-00	0.123078E-00
8.5	0.116041E-00	0.116046E-00	0.116046E-00
9.0	0.109756E-00	0.109758E-00	0.109758E-00
9.5	0.104110E-00	0.104106E-00	0.104106E-00
10.0	0.990099E-01	0.990061E-01	0.990061E-01
10.5	0.943820E-01	0.943833E-01	0.943834E-01
11.0	0.901639E-01	0.901679E-01	0.901680E-01
11.5	0.863039E-01	0.863048E-01	0.863048E-01
12.0	0.827586E-01	0.827553E-01	0.827553E-01
12.5	0.794913E-01	0.794885E-01	0.794886E-01
13.0	0.764706E-01	0.764721E-01	0.764721E-01
13.5	0.736698E-01	0.736731E-01	0.736731E-01
14.0	0.710660E-01	0.710664E-01	0.710664E-01
14.5	0.686391E-01	0.686362E-01	0.686362E-01
15.0	0.663717E-01	0.663697E-01	0.663697E-01