

Supplementary materials

Planar chiral [2.2]paracyclophane-based bis(thiourea)-catalyzed highly diastereo- and enantioselective Michael addition reaction of nitroethane to nitrostyrenes

Shinji Kitagaki,* Eriko Shimo, Sawa Takeda, Rintaro Fukai, Naohiro Kojima, Shun Yoshioka, Naoko Takenaga, and Keisuke Yoshida

Faculty of Pharmacy, Meijo University, 150 Yagotoyama, Tempaku-ku, Nagoya 468-8503, Japan.

E-mail: skitagak@meijo-u.ac.jp

Table of Contents.

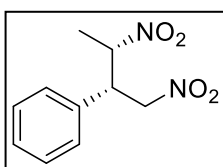
Title of Manuscript and Author List	S1
Table of Contents	S2
Experimental Details	S3
^1H and ^{13}C NMR spectra	S10
HPLC data	S38

General Information: Optical rotations were measured on a JASCO P-2200. ^1H NMR and ^{13}C NMR spectra were recorded by a JEOL ECA 500 and a Bruker Avance III 600 spectrometers at 25 °C with tetramethylsilane ($\delta = 0.0$ ppm) as an internal standard. The data are reported as follows: chemical shift in ppm (δ), multiplicity (s = singlet, d = doublet, t = triplet, q = quartet, m = multiplet), integration, and coupling constant (Hz). High resolution mass spectra were measured with a Thermo Scientific Exactive Plus Orbitrap. Analytical thin-layer chromatography (TLC) was performed on MERCK silica gel, grade 60 F₂₅₄. The spots and bands were detected by UV light of irradiation (254 nm) and/or by staining with 5% phosphomolybdic acid followed by heating. Column chromatography for isolation of the products was carried out on KANTO Sillica Gel 60 (230-400 mesh). HPLC analyses were performed using Interigent UV/VIS Detector JASCO UV-2075 Plus and UV-4075. The chiral columns included CHIRALCEL OD-H, CHIRALPAK AD-H and AS-H (Daicel Chemical Industries, Ltd., 0.46 $\Phi \times 25$ cm). Commercially available compounds were used without further purification. 2-(2-Nitroethenyl)naphthalene (**2I**) was prepared according to the literature procedures.¹ The bis(thiourea) (*R_p*)-**1** was synthesized following the literature method.²

Typical Procedure for Michael Reaction (Table 2, Entry 1).

To a cooled (0 °C) stirred solution of (*R_p*)-**1** (2.2 mg, 2.8×10^{-3} mmol, 5 mol%), *trans*- β -nitrostyrene (8.4 mg, 0.056 mmol) and nitroethane (0.10 mL, 1.4 mmol) in dry CH_3CN (0.05 mL) was added Et_3N (50 μL , 0.056 M solution in CH_3CN). After being stirred at 0 °C for 22 h, the mixture was concentrated under reduced pressure. The residue was purified by column chromatography on silica gel (EtOAc/hexane, 1:5) to provide 13.3 mg (>99%) of **3a** (*syn/anti* = 96:4) as white solids.

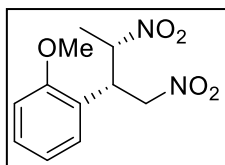
(2*S*,3*S*)-1,3-Dinitro-2-phenylbutane (**3a**)



White solids (13.3 mg, >99%, *syn/anti* = 96:4); $[\alpha]^{24}_{\text{D}} -7.8$ (*c* 0.34 in CHCl_3); {lit. 3; $[\alpha]^{30}_{\text{D}} -6.7$ (*c* 0.42 in CH_2Cl_2) for (2*S*,3*S*)-**3a**, 97% ee, *syn/anti* =95:5; lit. 4; $[\alpha]^{20}_{\text{D}} +4.9$ (*c* 0.80 in CH_2Cl_2) for (2*R*,3*R*)-**3a**, 81% ee, *syn/anti* =67:33; lit. 5; $[\alpha]^{20}_{\text{D}} +7.3$ (*c* 0.11 in CH_2Cl_2) for (2*R*,3*R*)-**3a**, 96% ee, *syn/anti* =93:7; lit. 6; $[\alpha]^{25}_{\text{D}} +8.6$ (*c* 0.39 in CH_2Cl_2) for (2*R*,3*R*)-**3a**, 97% ee, *syn/anti* =98:2}; ^1H NMR (500 MHz, CDCl_3): δ 1.43 (d, 3H, *J* = 7.0 Hz) (*anti*), 1.59 (d, 3H, *J* = 7.0 Hz) (*syn*), 4.02 (dt, 1H, *J* = 8.5, 6.0 Hz) (*syn*), 4.65 (dd, 1H, *J* = 13.5, 4.5 Hz) (*anti*), 4.83 (dd, 1H, *J* = 14.0, 8.5 Hz) (*syn*), 4.93 (dd, 1H, *J* = 14.0, 6.0 Hz) (*syn*), 4.96 (m, 1H) (*syn*), 7.13-7.18 (m, 2H) (*syn*), 7.32-7.38 (m, 3H) (*syn*); ^{13}C NMR (150 MHz, acetone-*d*₆): δ 17.7, 48.6, 77.3, 85.9, 129.1 (2C), 129.3, 129.7 (2C),

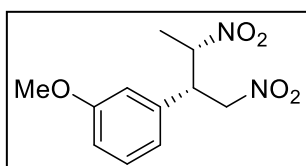
136.2; HPLC analysis: AS-H column; $\lambda = 208$ nm; hexane/2-propanol = 95/5; flow rate 1.0 mL/min; t_R (min) = 21.5, 22.9 for *anti*-**3a**, t_R (min) = 33.9 for minor *syn*-**3a**, t_R (min) = 36.3 for major *syn*-**3a**. Compound *syn*-**3a** was determined to be 91% ee.

(2*S*,3*S*)-1,3-Dinitro-2-(2-methoxyphenyl)butane (**3b**)



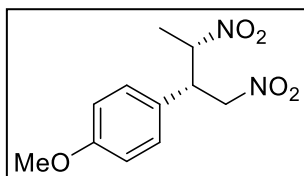
Colorless oil (18.0 mg, >99 %, *syn/anti* = 94:6); $[\alpha]_D^{26} -5.7$ (*c* 0.25 in CH_2Cl_2); {lit. 3; $[\alpha]_D^{30} +4.5$ (*c* 0.98 in CH_2Cl_2) for (2*S*,3*S*)-**3b**, 97% ee, *syn/anti* =94:6; lit. 5; $[\alpha]_D^{20} -10.0$ (*c* 0.18 in CH_2Cl_2) for (2*R*,3*R*)-**3b**, 90% ee, *syn/anti* =71:29; lit. 7; $[\alpha]_D^{20} +9.3$ (*c* 1.00 in CH_2Cl_2) for (2*R*,3*R*)-**3b**, 91% ee, *syn/anti* =85:15}; ^1H NMR (600 MHz, CDCl_3): δ 1.38 (d, 3H, *J* = 6.6 Hz) (*anti*), 1.59 (d, 3H, *J* = 6.6 Hz) (*syn*), 3.86 (s, 3H) (*syn*), 3.88 (s, 3H) (*anti*), 4.31 (q, 1H, *J* = 7.2 Hz) (*syn*), 4.86 (dd, 1H, *J* = 13.8, 7.2 Hz) (*syn*), 4.89 (dd, 1H, *J* = 13.8, 7.2 Hz) (*syn*), 5.18 (m, 1H) (*syn*), 6.90 (d, 1H, *J* = 7.8 Hz) (*syn*), 6.91 (td, 1H, *J* = 7.8, 1.2 Hz) (*syn*), 7.05 (dd, 1H, *J* = 7.8, 1.8 Hz) (*syn*), 7.30 (dt, 1H, *J* = 7.8, 1.8 Hz) (*syn*); ^{13}C NMR (150 MHz, acetone-*d*₆): δ 17.5, 44.8, 56.0, 76.0, 84.4, 112.4, 121.5, 123.8, 130.69, 130.73, 158.5; HPLC analysis: OD-H column; $\lambda = 235$ nm; hexane/2-propanol = 90/10; flow rate 1.0 mL/min; t_R (min) = 14.3, 16.6 for *anti*-**3b**, t_R (min) = 24.7 for minor *syn*-**3b**, t_R (min) = 40.0 for major *syn*-**3b**. Compound *syn*-**3b** was determined to be 92% ee.

(2*S*,3*S*)-1,3-Dinitro-2-(3-methoxyphenyl)butane (**3c**)



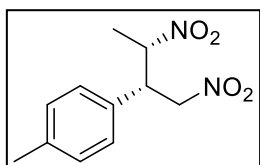
Pale yellow solids (14.6 mg, >99%, *syn/anti* = 93:7); $[\alpha]_D^{24} -3.1$ (*c* 0.87 in CHCl_3); {lit. 5; $[\alpha]_D^{20} +6.3$ (*c* 0.49 in CH_2Cl_2) for (2*R*,3*R*)-**3c**, 97% ee, *syn/anti* =84:16; lit. 6; $[\alpha]_D^{25} +7.0$ (*c* 0.33 in CH_2Cl_2) for (2*R*,3*R*)-**3c**, 96% ee, *syn/anti* =93:7}; ^1H NMR (600 MHz, CDCl_3): δ 1.44 (d, 3H, *J* = 6.6 Hz) (*anti*), 1.59 (d, 3H, *J* = 6.6 Hz) (*syn*), 3.78 (s, 3H) (*syn*), 3.80 (s, 3H) (*anti*), 4.00 (dt, 1H, *J* = 8.4, 6.6 Hz) (*syn*), 4.63 (d, 1H, *J* = 13.2, 4.8 Hz) (*anti*), 4.81 (dd, 1H, *J* = 13.8, 8.4 Hz) (*syn*), 4.91 (dd, 1H, *J* = 13.8, 6.6 Hz) (*syn*), 4.95 (m, 1H) (*syn*), 6.68 (s, 1H) (*syn*), 6.73 (d, 1H, *J* = 7.8 Hz) (*syn*), 6.87 (ddd, 1H, *J* = 7.8, 2.4, 0.6 Hz) (*syn*), 7.27 (t, 1H, *J* = 7.8 Hz) (*syn*); ^{13}C NMR (125 MHz, CDCl_3): δ 16.7, 47.3, 55.3, 76.0, 84.0, 114.1, 114.3, 119.9, 130.4, 135.0, 160.0; HPLC analysis: AS-H column; $\lambda = 235$ nm; hexane/2-propanol = 90/10; flow rate 1.0 mL/min; t_R (min) = 33.5, 35.5 for *anti*-**3c**, t_R (min) = 44.2 for minor *syn*-**3c**, t_R (min) = 48.0 for major *syn*-**3c**. Compound *syn*-**3c** was determined to be 87% ee.

(2*S*,3*S*)-1,3-Dinitro-2-(4-methoxyphenyl)butane (**3d**)



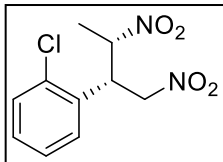
Pale yellow solids (12.1 mg, 85%, *syn/anti* = 92:8); $[\alpha]_{\text{D}}^{24} - 11.3$ (*c* 0.40 in CHCl_3); {lit. 3; $[\alpha]_{\text{D}}^{30} - 12.0$ (*c* 0.98 in CH_2Cl_2) for (2*S*,3*S*)-**3d**, 97% ee, *syn/anti* = 94:6; lit. 4; $[\alpha]_{\text{D}}^{20} + 16.8$ (*c* 0.67 in CH_2Cl_2) for (2*R*,3*R*)-**3d**, 84% ee, *syn/anti* = 58:42; lit. 5; $[\alpha]_{\text{D}}^{20} + 11.7$ (*c* 0.06 in CH_2Cl_2) for (2*R*,3*R*)-**3d**, 93% ee, *syn/anti* = 86:14; lit. 6; $[\alpha]_{\text{D}}^{25} + 16.3$ (*c* 0.41 in CH_2Cl_2) for (2*R*,3*R*)-**3d**, 94% ee, *syn/anti* = 91:9}; ^1H NMR (600 MHz, CDCl_3): δ 1.42 (d, 3H, *J* = 6.6 Hz) (*anti*), 1.57 (d, 3H, *J* = 6.6 Hz) (*syn*), 3.79 (s, 3H) (*syn*), 3.80 (s, 3H) (*anti*), 3.95 (dt, 1H, *J* = 8.4, 6.0 Hz) (*syn*), 4.62 (d, 1H, *J* = 12.6, 4.8 Hz) (*anti*), 4.79 (dd, 1H, *J* = 13.2, 8.4 Hz) (*syn*), 4.90 (dd, 1H, *J* = 13.2, 6.0 Hz) (*syn*), 4.92 (m, 1H) (*syn*), 6.87 (d, 2H, *J* = 8.4 Hz) (*syn*), 6.90 (d, 2H, *J* = 9.0 Hz) (*anti*), 7.07 (d, 2H, *J* = 8.4 Hz) (*syn*), 7.10 (d, 2H, *J* = 9.0 Hz) (*anti*); ^{13}C NMR (150 MHz, acetone-*d*₆): δ 17.6, 47.9, 55.4, 77.4, 85.9, 115.1 (2C), 127.7, 130.4 (2C), 160.6; HPLC analysis: AD-H column; λ = 235 nm; hexane/2-propanol = 95/5; flow rate 0.4 mL/min; t_{R} (min) = 56.0, 64.3 for *anti*-**3d**, t_{R} (min) = 73.0 for minor *syn*-**3d**, t_{R} (min) = 76.4 for major *syn*-**3d**. Compound *syn*-**3d** was determined to be 87% ee.

(2*S*,3*S*)-1,3-Dinitro-2-(4-methylphenyl)butane (**3e**)



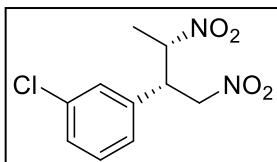
Pale yellow solids (9.0 mg, 67%, *syn/anti* = 92:8); $[\alpha]_{\text{D}}^{24} - 12.3$ (*c* 0.18 in CHCl_3); {lit. 3; $[\alpha]_{\text{D}}^{30} - 11.2$ (*c* 0.86 in CH_2Cl_2) for (2*S*,3*S*)-**3e**, 96% ee, *syn/anti* = 91:9; lit. 4; $[\alpha]_{\text{D}}^{20} + 11.9$ (*c* 1.27 in CH_2Cl_2) for (2*R*,3*R*)-**3e**, 82% ee, *syn/anti* = 54:46; lit. 5; $[\alpha]_{\text{D}}^{20} + 14.7$ (*c* 0.15 in CH_2Cl_2) for (2*R*,3*R*)-**3e**, 96% ee, *syn/anti* = 88:12; lit. 6; $[\alpha]_{\text{D}}^{25} + 56.3$ (*c* 0.048 in CH_2Cl_2) for (2*R*,3*R*)-**3e**, 97% ee, *syn/anti* = 92:8}; ^1H NMR (600 MHz, CDCl_3): δ 1.42 (d, 3H, *J* = 7.2 Hz) (*anti*), 1.58 (d, 3H, *J* = 6.6 Hz) (*syn*), 2.32 (s, 3H) (*syn*), 2.34 (s, 3H) (*anti*), 3.98 (dt, 1H, *J* = 8.4, 6.0 Hz) (*syn*), 4.62 (d, 1H, *J* = 13.2, 4.8 Hz) (*anti*), 4.80 (dd, 1H, *J* = 13.2, 8.4 Hz) (*syn*), 4.92 (dd, 1H, *J* = 13.2, 6.0 Hz) (*syn*), 4.94 (m, 1H) (*syn*), 7.03 (d, 2H, *J* = 7.8 Hz) (*syn*), 7.07 (d, 2H, *J* = 8.4 Hz) (*anti*), 7.15 (d, 2H, *J* = 7.8 Hz) (*syn*), 7.18 (d, 2H, *J* = 8.4 Hz) (*anti*); ^{13}C NMR (150 MHz, acetone-*d*₆): δ 17.6, 21.0, 48.2, 77.4, 86.0, 129.0 (2C), 130.3 (2C), 133.1, 139.0; HPLC analysis: AS-H column; λ = 235 nm; hexane/2-propanol = 90/10; flow rate 1.0 mL/min; t_{R} (min) = 15.1 for *anti*-**3e**, t_{R} (min) = 21.8 for minor *syn*-**3e**, t_{R} (min) = 23.0 for major *syn*-**3e**. Compound *syn*-**3e** was determined to be 91% ee.

(2*S*,3*S*)-1,3-Dinitro-2-(2-chlorophenyl)butane (**3f**)



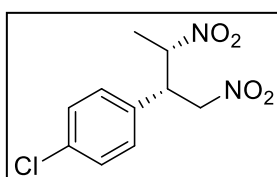
Yellow oil (16.1 mg, >99%, *syn/anti* = 94:6); $[\alpha]_D^{24} +2.5$ (*c* 0.31 in CHCl_3); {lit. 3; $[\alpha]_D^{30} +10.1$ (*c* 0.73 in CH_2Cl_2) for (2*S*,3*S*)-**3f**, 95% ee, *syn/anti* =88:12; lit. 4; $[\alpha]_D^{20} +12.0$ (*c* 1.12 in CH_2Cl_2) for (2*R*,3*R*)-**3f**, 80% ee, *syn/anti* =55:45; lit. 5; $[\alpha]_D^{20} -11.1$ (*c* 0.45 in CH_2Cl_2) for (2*R*,3*R*)-**3f**, 96% ee, *syn/anti* =85:15; lit. 6; $[\alpha]_D^{20} -13.2$ (*c* 0.16 in CH_2Cl_2) for (2*R*,3*R*)-**3f**, 95% ee, *syn/anti* =93:7}; ^1H NMR (600 MHz, CDCl_3): δ 1.50 (d, 3H, *J* = 7.2 Hz) (*anti*), 1.63 (d, 3H, *J* = 7.2 Hz) (*syn*), 4.71 (m, 1H) (*syn*), 4.88 (dd, 1H, *J* = 13.8, 7.2 Hz) (*syn*), 4.93 (dd, 1H, *J* = 13.8, 6.0 Hz) (*syn*), 5.16 (m, 1H) (*syn*), 7.14 (dd, 1H, *J* = 7.2, 1.8 Hz) (*syn*), 7.25-7.32 (m, 2H) (*syn*), 7.45 (dd, 1H, *J* = 7.2, 1.8 Hz) (*syn*); ^{13}C NMR (150 MHz, acetone- d_6): δ 17.0, 44.1, 76.3, 84.9, 128.6, 129.4, 130.7, 131.1, 134.0, 135.3; HPLC analysis: AD-H column; λ = 208 nm; hexane/2-propanol = 98/2; flow rate 0.5 mL/min; t_R (min) = 49.0, 52.2 for *anti*-**3f**, t_R (min) = 57.1 for minor *syn*-**3f**, t_R (min) = 60.3 for major *syn*-**3f**. Compound *syn*-**3f** was determined to be 84% ee.

(2*S*,3*S*)-1,3-Dinitro-2-(3-chlorophenyl)butane (**3g**)



White solids (14.2 mg, 98%, *syn/anti* = 90:10); $[\alpha]_D^{24} -3.9$ (*c* 0.51 in CHCl_3); {lit. 4; $[\alpha]_D^{20} +8.0$ (*c* 0.20 in CH_2Cl_2) for (2*R*,3*R*)-**3g**, 77% ee, *syn/anti* =62:38; lit. 5; $[\alpha]_D^{20} +8.3$ (*c* 0.12 in CH_2Cl_2) for (2*R*,3*R*)-**3g**, 97% ee, *syn/anti* =86:14; lit. 6; $[\alpha]_D^{25} +13.6$ (*c* 0.22 in CH_2Cl_2) for (2*R*,3*R*)-**3g**, 96% ee, *syn/anti* =88:12}; ^1H NMR (600 MHz, acetone- d_6): δ 1.46 (d, 3H, *J* = 6.6 Hz) (*anti*), 1.72 (d, 3H, *J* = 6.6 Hz) (*syn*), 4.16 (m, 1H) (*syn*), 4.24 (m, 1H) (*anti*), 5.01 (d, 1H, *J* = 13.8, 4.8 Hz) (*anti*), 5.15 (dd, 1H, *J* = 13.8, 10.2 Hz) (*syn*), 5.23 (dd, 1H, *J* = 13.8, 4.8 Hz) (*syn*), 5.26 (m, 1H) (*syn*), 7.35 (dt, 1H, *J* = 7.2, 1.2 Hz) (*syn*), 7.37-7.42 (m, 2H) (*syn*), 7.47 (s, 1H) (*syn*); ^{13}C NMR (150 MHz, acetone- d_6): δ 17.6, 48.0, 76.9, 85.8, 123.1, 128.2, 131.6, 132.1, 132.4, 139.1; HPLC analysis: AS-H column; λ = 208 nm; hexane/2-propanol = 90/10; flow rate 1.0 mL/min; t_R (min) = 21.5, 24.9 for *anti*-**3g**, t_R (min) = 30.5 for minor *syn*-**3g**, t_R (min) = 32.9 for major *syn*-**3g**. Compound *syn*-**3g** was determined to be 81% ee.

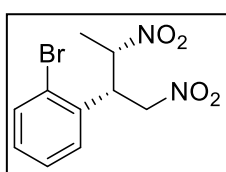
(2*S*,3*S*)-1,3-Dinitro-2-(4-chlorophenyl)butane (**3h**)



Yellow solids (15.7 mg, >99%, *syn/anti* = 89:11); $[\alpha]_D^{26} -3.4$ (*c* 0.24 in CH_2Cl_2); {lit. 3; $[\alpha]_D^{30} -7.2$ (*c* 0.64 in CH_2Cl_2) for (2*S*,3*S*)-**3h**, 96% ee, *syn/anti* =92:8; lit. 4; $[\alpha]_D^{20} +10.2$ (*c* 1.02 in

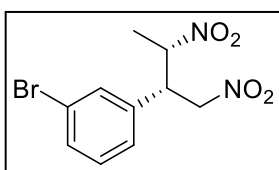
CH₂Cl₂) for (2*R*,3*R*)-**3h**, 82% ee, *syn/anti* = 60:40}; ¹H NMR (600 MHz, CDCl₃): δ 1.43 (d, 3H, *J* = 7.2 Hz) (*anti*), 1.60 (d, 3H, *J* = 6.6 Hz) (*syn*), 4.00 (dt, 1H, *J* = 8.4, 6.6 Hz) (*syn*), 4.65 (dd, 1H, *J* = 13.2, 4.8 Hz) (*anti*), 4.80 (dd, 1H, *J* = 13.8, 8.4 Hz) (*syn*), 4.90 (dd, 1H, *J* = 13.8, 6.6 Hz) (*syn*), 4.94 (m, 1H) (*syn*), 7.10 (d, 2H, *J* = 8.4 Hz) (*syn*), 7.14 (d, 2H, *J* = 8.4 Hz) (*anti*), 7.34 (d, 2H, *J* = 8.4 Hz) (*syn*), 7.37 (d, 2H, *J* = 8.4 Hz) (*anti*); ¹³C NMR (125 MHz, CDCl₃): δ 16.8, 46.8, 76.0, 83.8, 129.3 (2C), 129.6 (2C), 131.9, 135.2; HPLC analysis: AS-H column; λ = 235 nm; hexane/2-propanol = 97/3; flow rate 1.0 mL/min; t_R (min) = 50.8, 57.2 for *anti*-**3h**, t_R (min) = 71.7 for minor *syn*-**3h**, t_R (min) = 75.1 for major *syn*-**3h**. Compound *syn*-**3h** was determined to be 83% ee.

(2*S*,3*S*)-1,3-Dinitro-2-(2-bromophenyl)butane (**3i**)



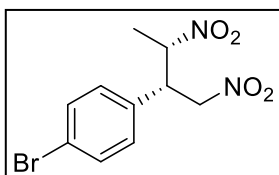
Pale yellow solids (18.5 mg, >99%, *syn/anti* = 93:7); [α]²⁴_D +3.6 (*c* 0.36 in CHCl₃); ¹H NMR (600 MHz, CDCl₃): δ 1.53 (d, *J* = 6.6 Hz, 3H) (*anti*), 1.64 (d, 3H, *J* = 6.6 Hz) (*syn*), 4.73 (m, 1H) (*syn*), 4.87 (dd, 1H, *J* = 13.8, 7.8 Hz) (*syn*), 4.93 (dd, 1H, *J* = 13.8, 6.0 Hz) (*syn*), 5.15 (m, 1H) (*syn*), 7.13 (dd, 1H, *J* = 7.8, 1.8 Hz) (*syn*), 7.21 (td, 1H, *J* = 7.8, 1.8 Hz) (*syn*), 7.32 (td, 1H, *J* = 7.8, 1.2 Hz) (*syn*), 7.64 (dd, 1H, *J* = 7.8, 1.2 Hz) (*syn*); ¹³C NMR (150 MHz, acetone-*d*₆): δ 16.9, 46.3, 76.3, 84.9, 129.2, 129.3, 131.0, 131.1, 134.6, 135.7; HPLC analysis: AS-H column; λ = 235 nm; hexane/2-propanol = 90/10; flow rate 1.0 mL/min; t_R (min) = 18.1, 19.4 for *anti*-**3i**, t_R (min) = 24.4 for minor *syn*-**3i**, t_R (min) = 27.1 for major *syn*-**3i**. Compound *syn*-**3i** was determined to be 82% ee; HRMS (DART) calcd for C₁₀H₁₂BrN₂O₄ [*M*+H]⁺: 302.9975, found:302.9974.

(2*S*,3*S*)-1,3-Dinitro-2-(3-bromophenyl)butane (**3j**)



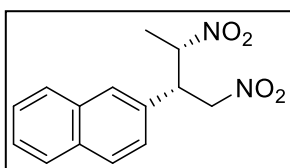
White solids (15.9 mg, 94%, *syn/anti* = 92:8); [α]²⁴_D -3.5 (*c* 0.53 in CHCl₃); {lit. 8; [α]²⁰_D +6.6 (*c* 1.0 in CHCl₃) for (2*R*,3*R*)-**3j**, 97% ee, *syn/anti* = 15:1}; ¹H NMR (500 MHz, CDCl₃): δ 1.45 (d, 3H, *J* = 6.5 Hz) (*anti*), 1.59 (d, 3H, *J* = 7.0 Hz) (*syn*), 4.00 (dt, *J* = 8.5, 6.5 Hz) (*syn*), 4.65 (dd, 1H, *J* = 13.5, 4.5 Hz) (*anti*), 4.80 (dd, 1H, *J* = 13.5, 8.5 Hz) (*syn*), 4.90 (dd, 1H, *J* = 13.5, 6.5 Hz) (*syn*), 4.94 (m, 1H) (*syn*), 7.10 (d, 1H, *J* = 7.5 Hz) (*syn*), 7.24 (t, 1H, *J* = 8.0 Hz) (*syn*), 7.33 (t, 1H, *J* = 1.5 Hz) (*syn*), 7.49 (dt, 1H, *J* = 8.0, 1.5 Hz) (*syn*); ¹³C NMR (150 MHz, acetone-*d*₆): δ 17.6, 48.1, 76.9, 85.8, 127.8, 129.2, 129.5, 131.4, 135.0, 138.8; HPLC analysis: AS-H column; λ = 235 nm; hexane/2-propanol = 90/10; flow rate 1.0 mL/min; t_R (min) = 27.1, 30.6 for *anti*-**3j**, t_R (min) = 37.4 for minor *syn*-**3j**, t_R (min) = 40.6 for major *syn*-**3j**. Compound *syn*-**3j** was determined to be 80% ee.

(2*S*,3*S*)-1,3-Dinitro-2-(4-bromophenyl)butane (**3k**)



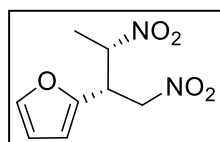
White solids (16.0 mg, 94%, *syn/anti* = 89:11); $[\alpha]_D^{24} -9.7$ (*c* 0.62 in CHCl_3); {lit. 3; $[\alpha]_D^{30} -5.2$ (*c* 0.85 in CH_2Cl_2) for (2*S*,3*S*)-**3k**, 96% ee, *syn/anti* =94:6; lit. 4; $[\alpha]_D^{20} +8.5$ (*c* 1.13 in CH_2Cl_2) for (2*R*,3*R*)-**3k**, 81% ee, *syn/anti* =60:40}; ^1H NMR (600 MHz, CDCl_3): δ 1.43 (d, 3H, *J* = 6.6 Hz) (*anti*), 1.59 (d, 3H, *J* = 6.6 Hz) (*syn*), 3.99 (td, 1H, *J* = 8.4, 6.0 Hz) (*syn*), 4.65 (dd, 1H, *J* = 13.2, 4.8 Hz) (*anti*), 4.80 (dd, 1H, *J* = 13.8, 8.4 Hz) (*syn*), 4.90 (dd, 1H, *J* = 13.8, 6.0 Hz) (*syn*), 4.93 (m, 1H) (*syn*), 7.04 (d, 2H, *J* = 8.4 Hz) (*syn*), 7.08 (d, 2H, *J* = 8.4 Hz) (*anti*), 7.49 (d, 2H, *J* = 8.4 Hz) (*syn*), 7.53 (d, 2H, *J* = 8.4 Hz) (*anti*); ^{13}C NMR (150 MHz, acetone-*d*₆): δ 17.6, 48.0, 77.0, 85.7, 122.9, 131.3 (2C), 132.7 (2C), 135.7; HPLC analysis: AS-H column; λ = 235 nm; hexane/2-propanol = 90/10; flow rate 1.0 mL/min; t_R (min) = 29.6, 32.3 for *anti*-**3k**, t_R (min) = 36.7 for minor *syn*-**3k**, t_R (min) = 39.6 for major *syn*-**3k**. Compound *syn*-**3k** was determined to be 86% ee.

(2*S*,3*S*)-1,3-Dinitro-2-(2-naphthyl)butane (**3l**)



Orange solids (14.7 mg, 96%, *syn/anti* = 91:9); $[\alpha]_D^{26} -13.2$ (*c* 0.21 in CH_2Cl_2); {lit. 5; $[\alpha]_D^{20} -38.8$ (*c* 0.50 in CH_2Cl_2) for (2*R*,3*R*)-**3l**, 92% ee, *syn/anti* =92:8}; ^1H NMR (500 MHz, acetone-*d*₆): δ 1.45 (d, 3H, *J* = 6.5 Hz) (*anti*), 1.74 (d, 3H, *J* = 7.0 Hz) (*syn*), 4.29 (m, 1H) (*syn*), 5.05 (dd, 1H, *J* = 14.0, 4.5 Hz) (*anti*), 5.22 (dd, 1H, *J* = 14.0, 10.0 Hz) (*syn*), 5.28 (dd, 1H, *J* = 14.0, 5.5 Hz) (*syn*), 5.35 (m, 1H) (*syn*), 7.47-7.55 (m, 3H) (*syn*), 7.85-7.92 (m, 4H) (*syn*); ^{13}C NMR (150 MHz, acetone-*d*₆): δ 17.7, 48.7, 77.3, 86.0, 126.4, 127.36, 127.37, 128.5, 128.65, 128.73, 129.8, 133.8, 134.1, 134.2; HPLC analysis: AS-H column; λ = 235 nm; hexane/2-propanol = 90/10; flow rate 1.0 mL/min; t_R (min) = 31.8, 34.1 for *anti*-**3l**, t_R (min) = 44.4 for minor *syn*-**3l**, t_R (min) = 48.7 for major *syn*-**3l**. Compound *syn*-**3l** was determined to be 89% ee.

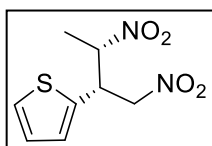
(2*S*,3*S*)-1,3-Dinitro-2-(2-furyl)butane (**3m**)



Orange oil (9.3 mg, 78%, *syn/anti* = 87:13); $[\alpha]_D^{24} -10.1$ (*c* 0.12 in CHCl_3); {lit. 3; $[\alpha]_D^{30} -27.0$ (*c* 0.40 in CH_2Cl_2) for (2*S*,3*S*)-**3m**, 96% ee, *syn/anti* =89:11; lit. 4; $[\alpha]_D^{20} +17.1$ (*c* 0.87 in CH_2Cl_2) for (2*R*,3*R*)-**3m**, 80% ee, *syn/anti* =60:40; lit. 5; $[\alpha]_D^{20} +24.3$ (*c* 0.28 in CH_2Cl_2) for (2*R*,3*R*)-**3m**, 86% ee, *syn/anti* =81:19; lit. 6; $[\alpha]_D^{25} +25.7$ (*c* 0.27 in CH_2Cl_2) for (2*R*,3*R*)-**3m**, 92% ee, *syn/anti* =80:20}; ^1H NMR (500 MHz, acetone-*d*₆): δ

1.49 (d, 3H, $J = 6.5$ Hz) (*anti*), 1.65 (d, 3H, $J = 6.5$ Hz) (*syn*), 4.34 (m, 1H) (*syn*), 4.45 (m, 1H) (*anti*), 5.07 (dd, 1H, $J = 14.0, 9.0$ Hz) (*syn*), 5.15 (dd, 1H, $J = 14.0, 5.0$ Hz) (*syn*), 5.16 (m, 1H) (*syn*), 6.38-6.40 (m, 2H) (*syn*), 7.53 (t, 1H, $J = 1.5$ Hz) (*syn*); ^{13}C NMR (150 MHz, acetone- d_6): δ 16.9, 42.1, 75.5, 83.9, 110.0, 111.4, 144.3, 149.4; HPLC analysis: AS-H column; $\lambda = 208$ nm; hexane/2-propanol = 95/5; flow rate 1.0 mL/min; t_{R} (min) = 29.3, 30.6 for *anti*-**3m**, t_{R} (min) = 43.2 for minor *syn*-**3m**, t_{R} (min) = 45.1 for major *syn*-**3m**. Compound *syn*-**3m** was determined to be 87% ee.

(2*S*,3*S*)-1,3-Dinitro-2-(2-thienyl)butane (**3n**)

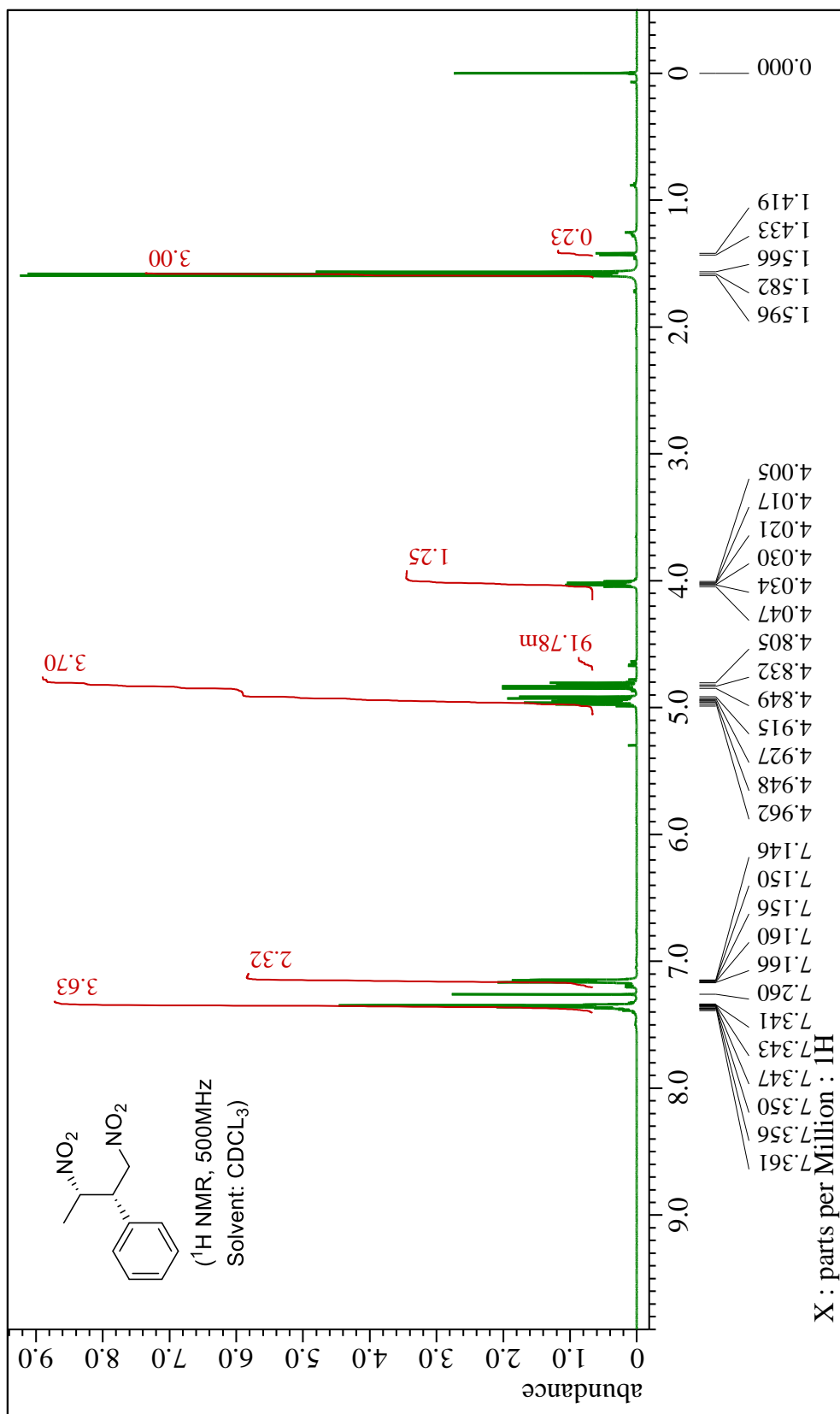


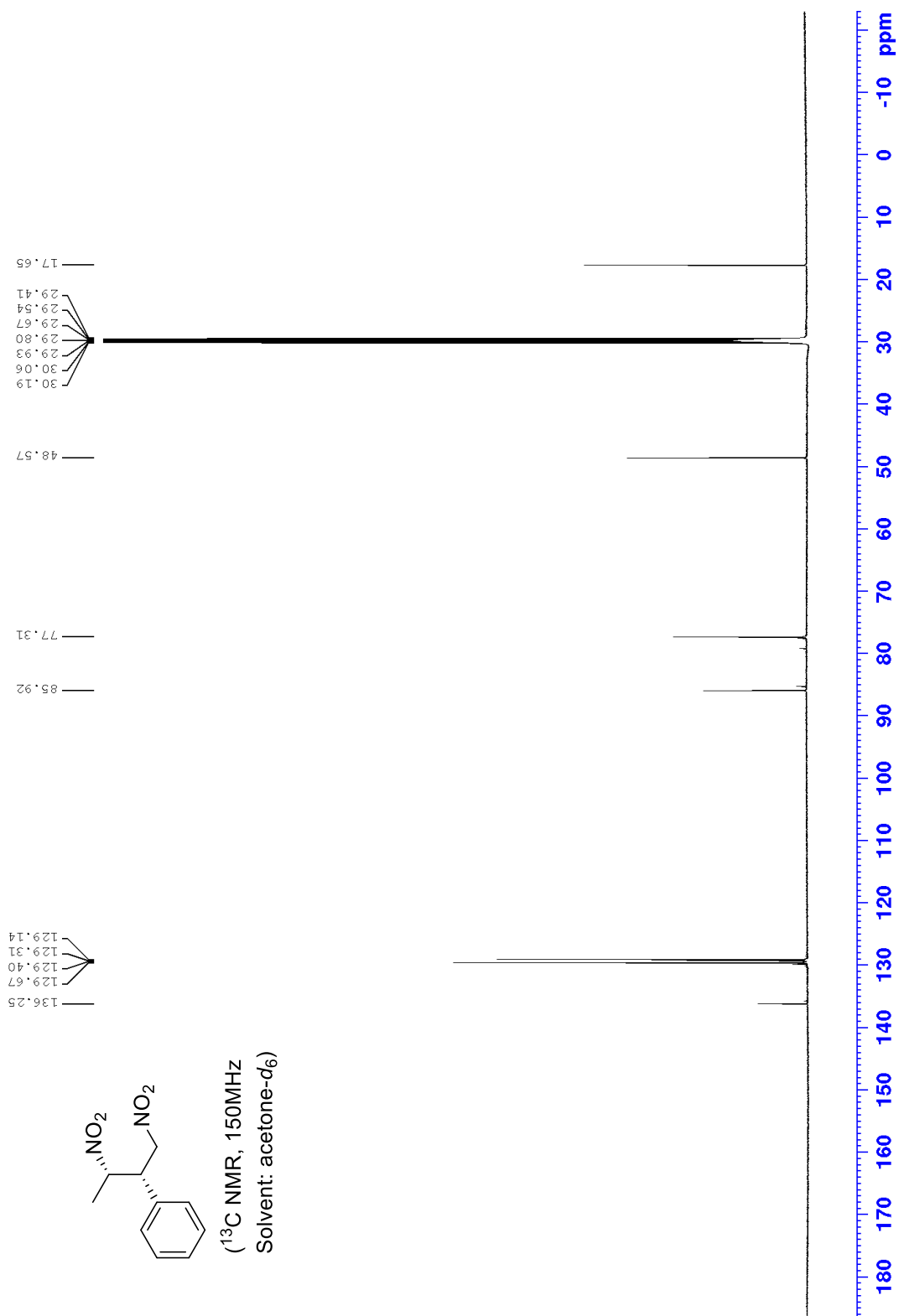
Yellow solids (10.8 mg, 84%, *syn/anti* = 87:13); $[\alpha]_{\text{D}}^{24} -9.2$ (*c* 0.52 in CHCl_3); {lit. 3; $[\alpha]_{\text{D}}^{30} -54.7$ (*c* 0.34 in CH_2Cl_2) for (2*S*,3*S*)-**3n**, 95% ee, *syn/anti* =79:21; lit. 4; $[\alpha]_{\text{D}}^{20} +20.2$ (*c* 1.05 in CH_2Cl_2) for (2*R*,3*R*)-**3n**, 94% ee, *syn/anti* =60:40}; ^1H NMR (600 MHz, CDCl_3): δ 1.53 (d, 3H, $J = 6.6$ Hz) (*anti*), 1.63 (d, 3H, $J = 6.6$ Hz) (*syn*), 4.34 (dt, 1H, $J = 7.8, 6.0$ Hz) (*syn*), 4.40 (m, 1H) (*anti*), 4.67 (dd, 1H, $J = 13.2, 4.8$ Hz) (*anti*), 4.77 (dd, 1H, $J = 13.2, 9.6$ Hz) (*anti*), 4.83 (dd, 1H, $J = 13.8, 7.8$ Hz) (*syn*), 4.95 (m, 1H) (*syn*), 4.97 (dd, 1H, 1H, $J = 13.8, 6.0$ Hz) (*syn*) 6.93 (d, 1H, $J = 3.6$ Hz) (*syn*), 6.99 (dd, 1H, $J = 4.8, 3.6$ Hz) (*syn*), 7.30 (dd, $J = 4.8, 1.2$ Hz) (*syn*); ^{13}C NMR (150 MHz, acetone- d_6): δ 17.5, 43.7, 78.1, 85.9, 126.9, 128.0, 128.1, 137.5; HPLC analysis: AS-H column; $\lambda = 208$ nm; hexane/2-propanol =80/20; flow rate 1.0 mL/min; t_{R} (min) = 20.3, 22.9 for *anti*-**3n**, t_{R} (min) = 11.3 for major *syn*-**3n**, t_{R} (min) = 15.5 for minor *syn*-**3n**. Compound *syn*-**3n** was determined to be 79% ee.

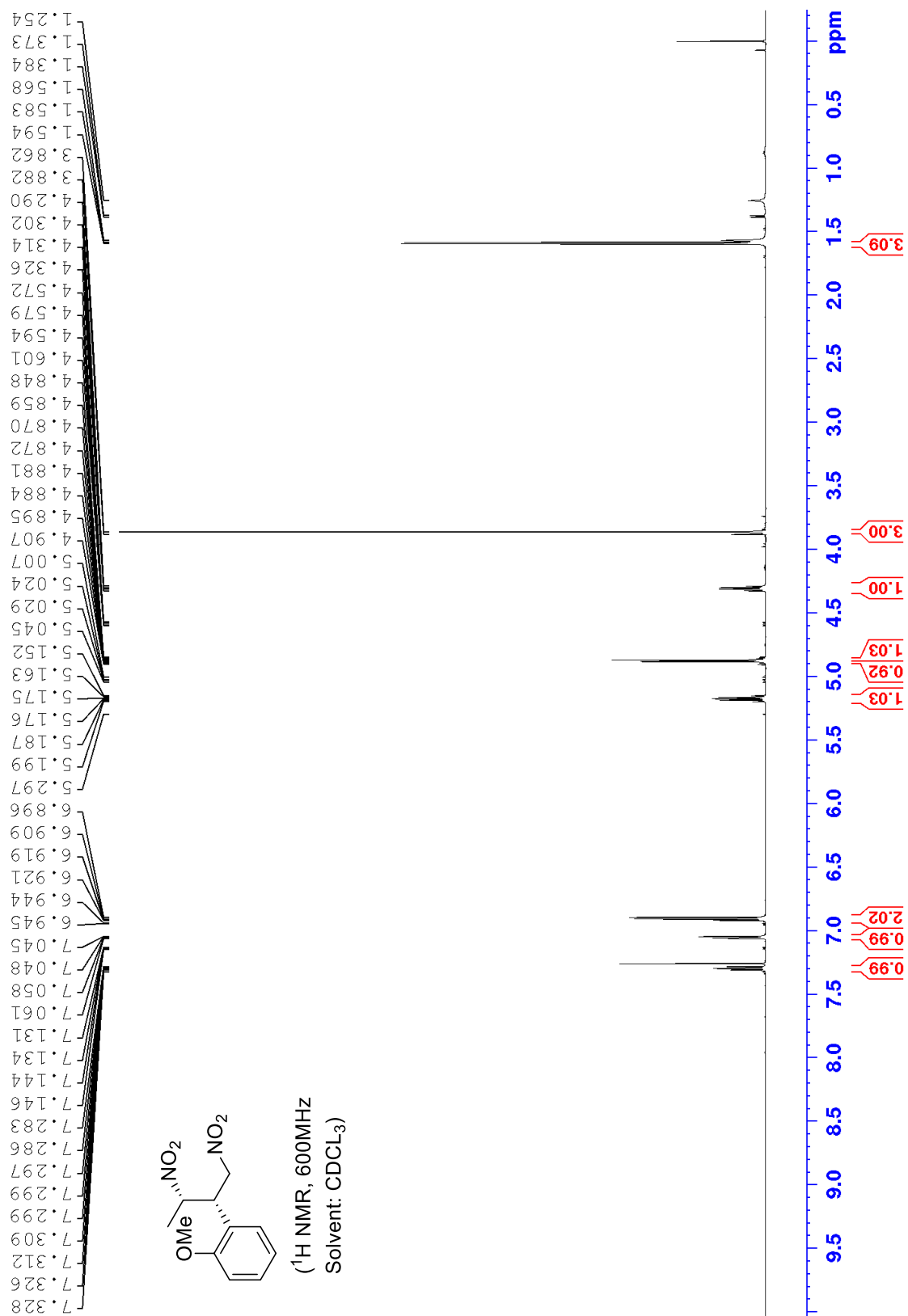
REFERENCES

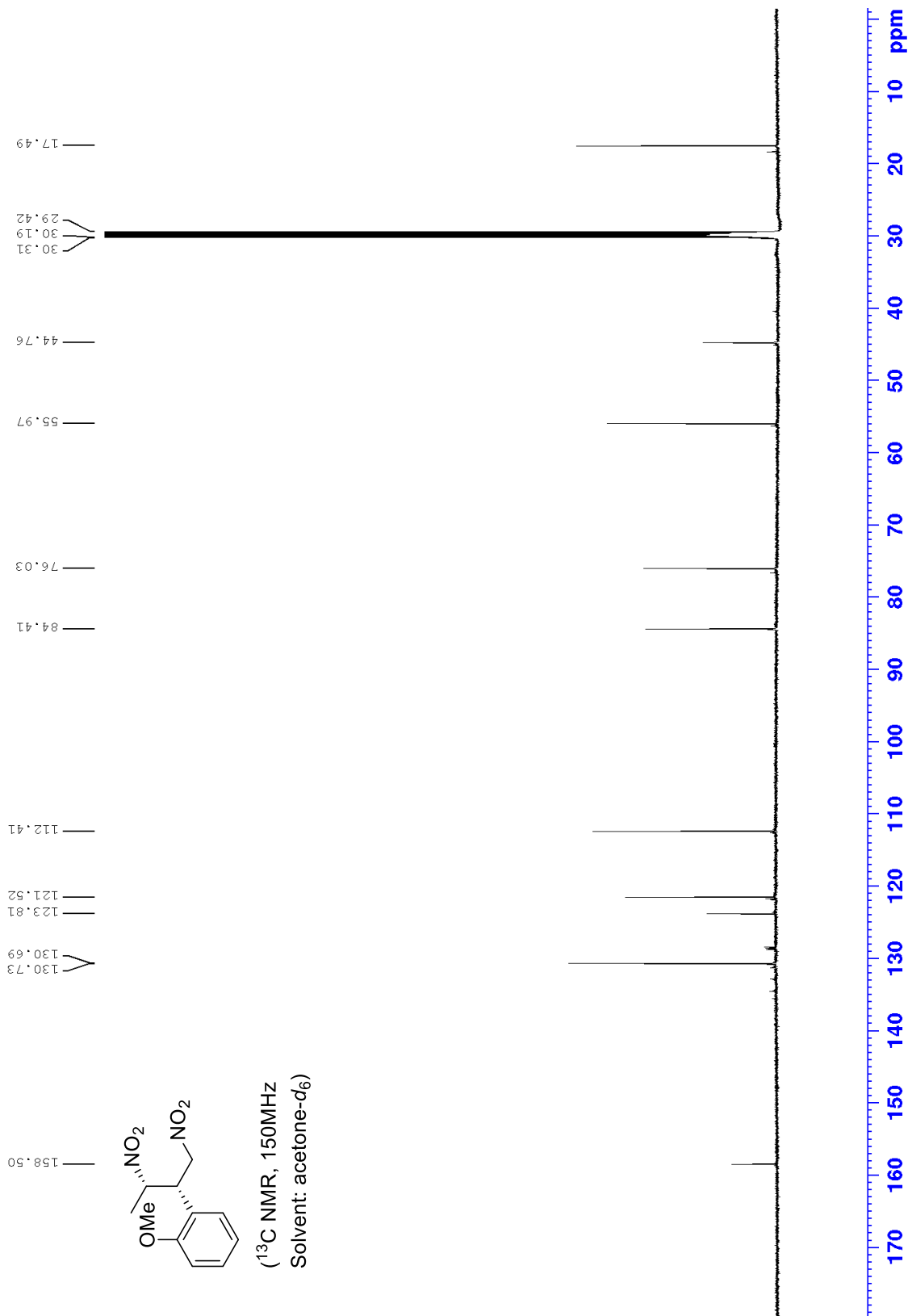
1. S. E. Denmark and L. R. Marcin, *J. Org. Chem.*, 1993, **58**, 3850.
2. S. Kitagaki, T. Ueda, and C. Mukai, *Chem. Commun.*, 2013, **49**, 4030.
3. W. Yang and D.-M. Du, *Chem. Commun.*, 2011, **47**, 12706.
4. Y.-Q. Deng, Z.-W. Zhang, Y.-H. Feng, A. S. C. Chan, and G. Lu, *Tetrahedron: Asymmetry*, 2012, **23**, 1647.
5. X. Yang, X. Zhou, L. Lin, L. Chang, X. Liu, and X. Feng, *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2008, **47**, 7079.
6. X.-Q. Dong, H.-L. Teng, and C.-J. Wang, *Org. Lett.*, 2009, **11**, 1265.
7. S.-F. Lu, D.-M. Du, J. Xu, and S.-W. Zhang, *J. Am. Chem. Soc.*, 2006, **128**, 7418.
8. M. Vishe and J. N. Johnston, *Chem. Sci.*, 2019, **10**, 1138.

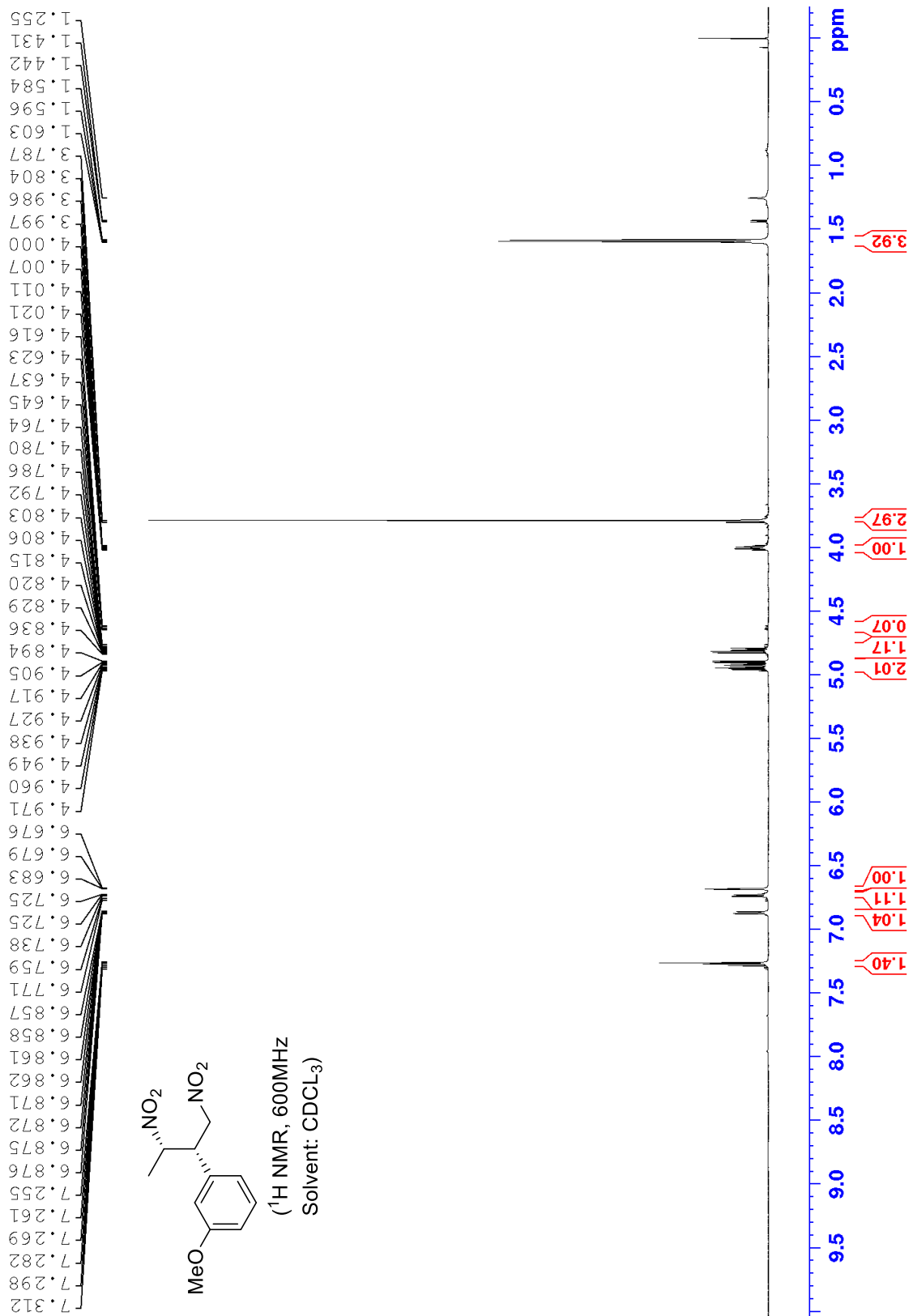
^1H and ^{13}C NMR spectra

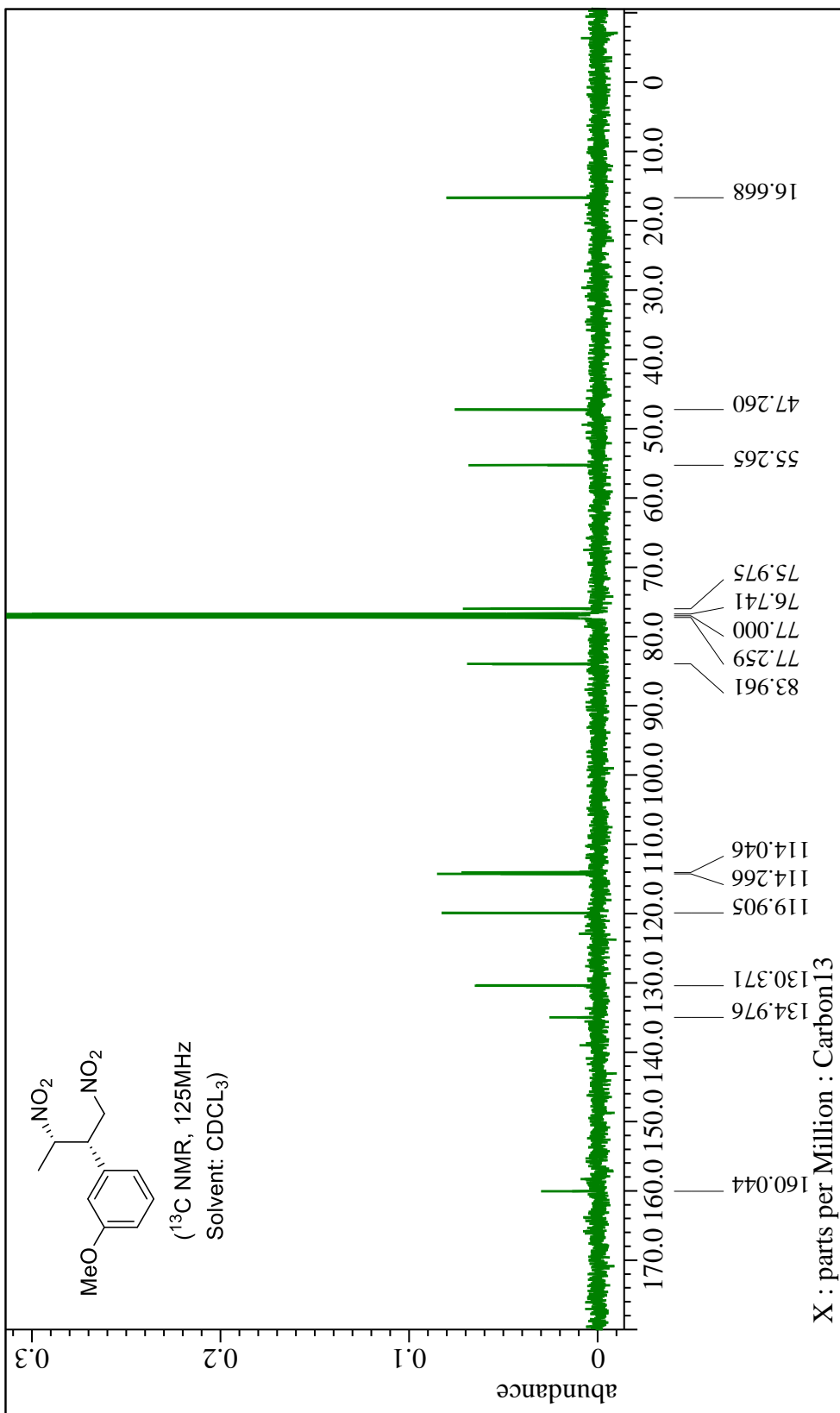


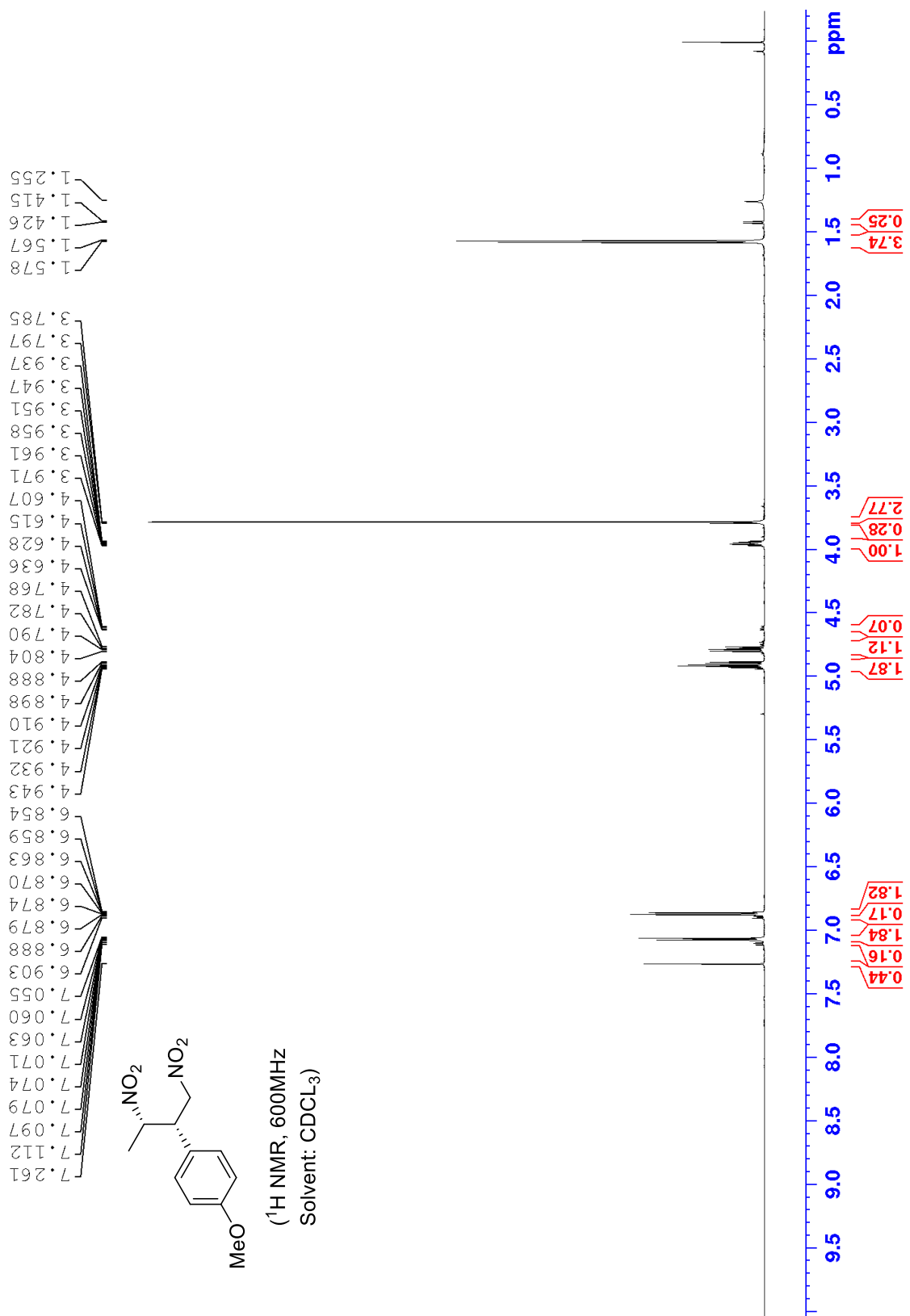


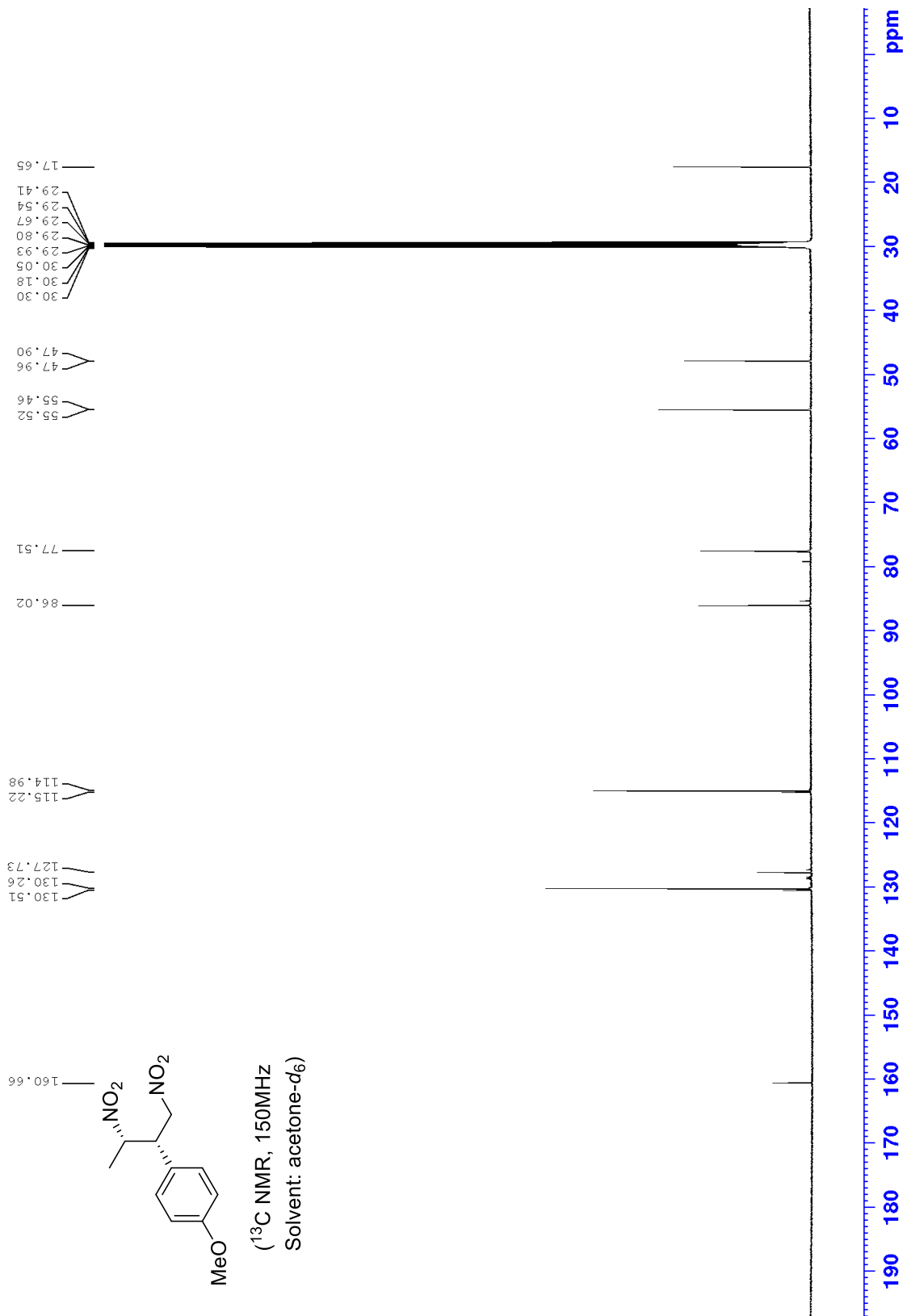


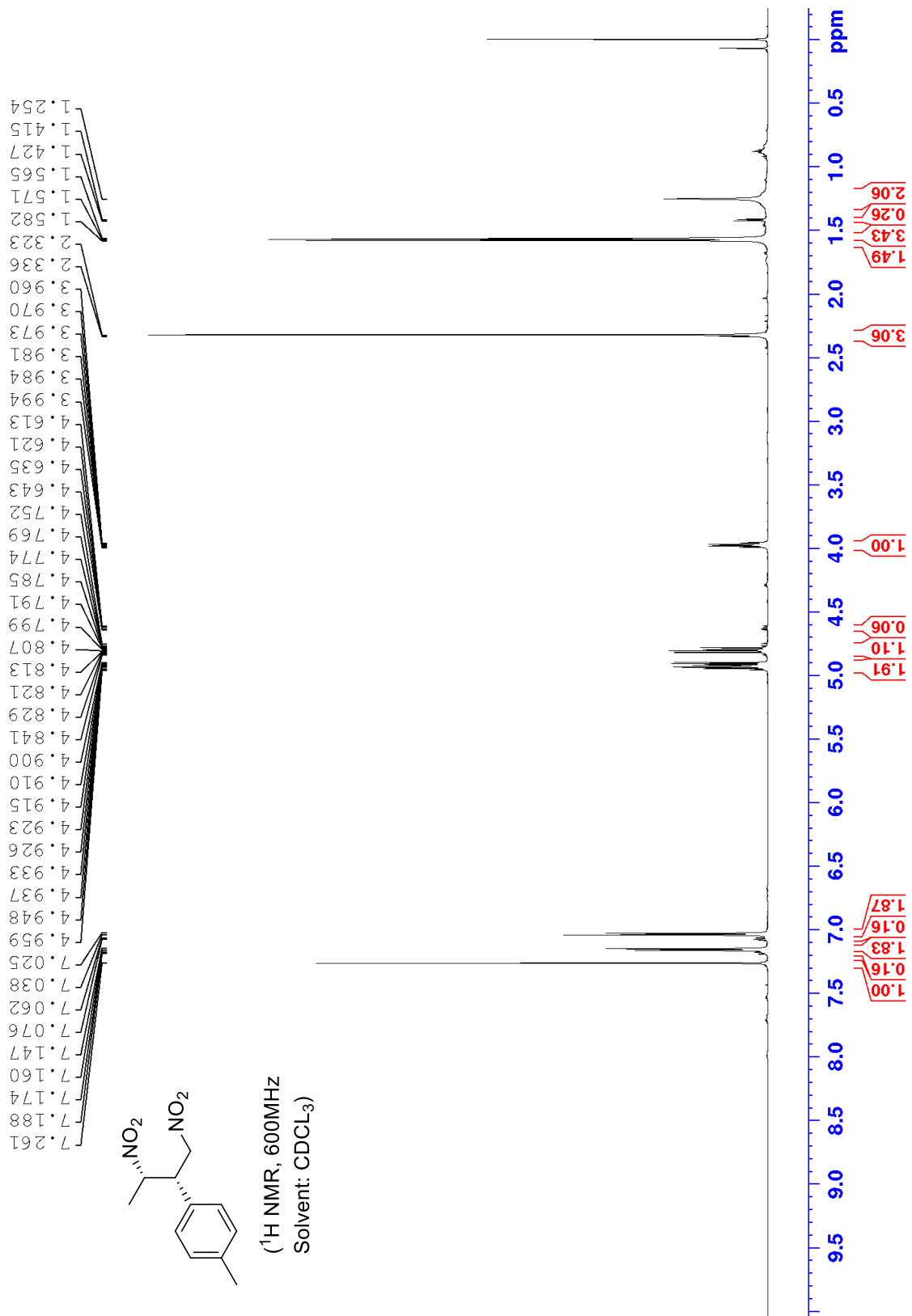


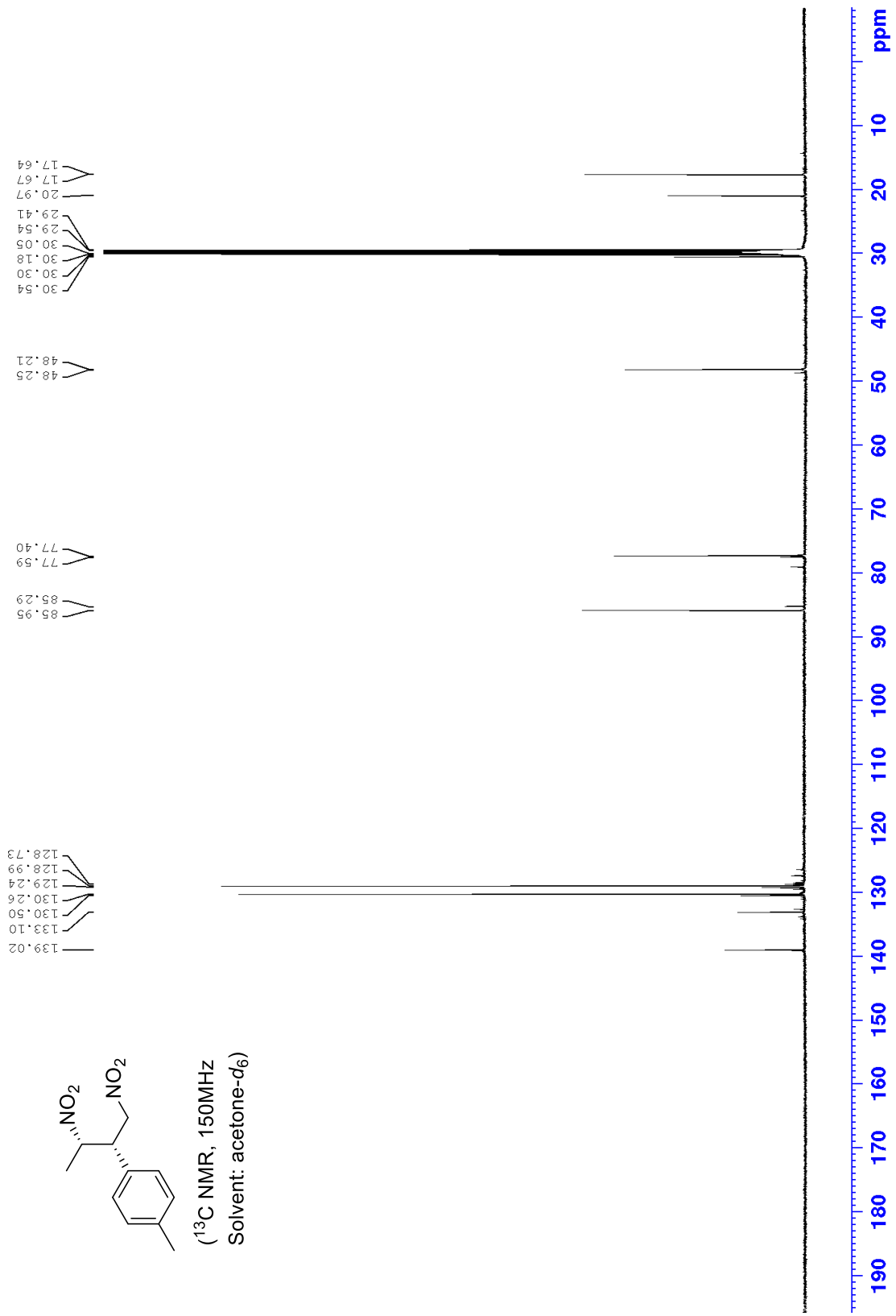


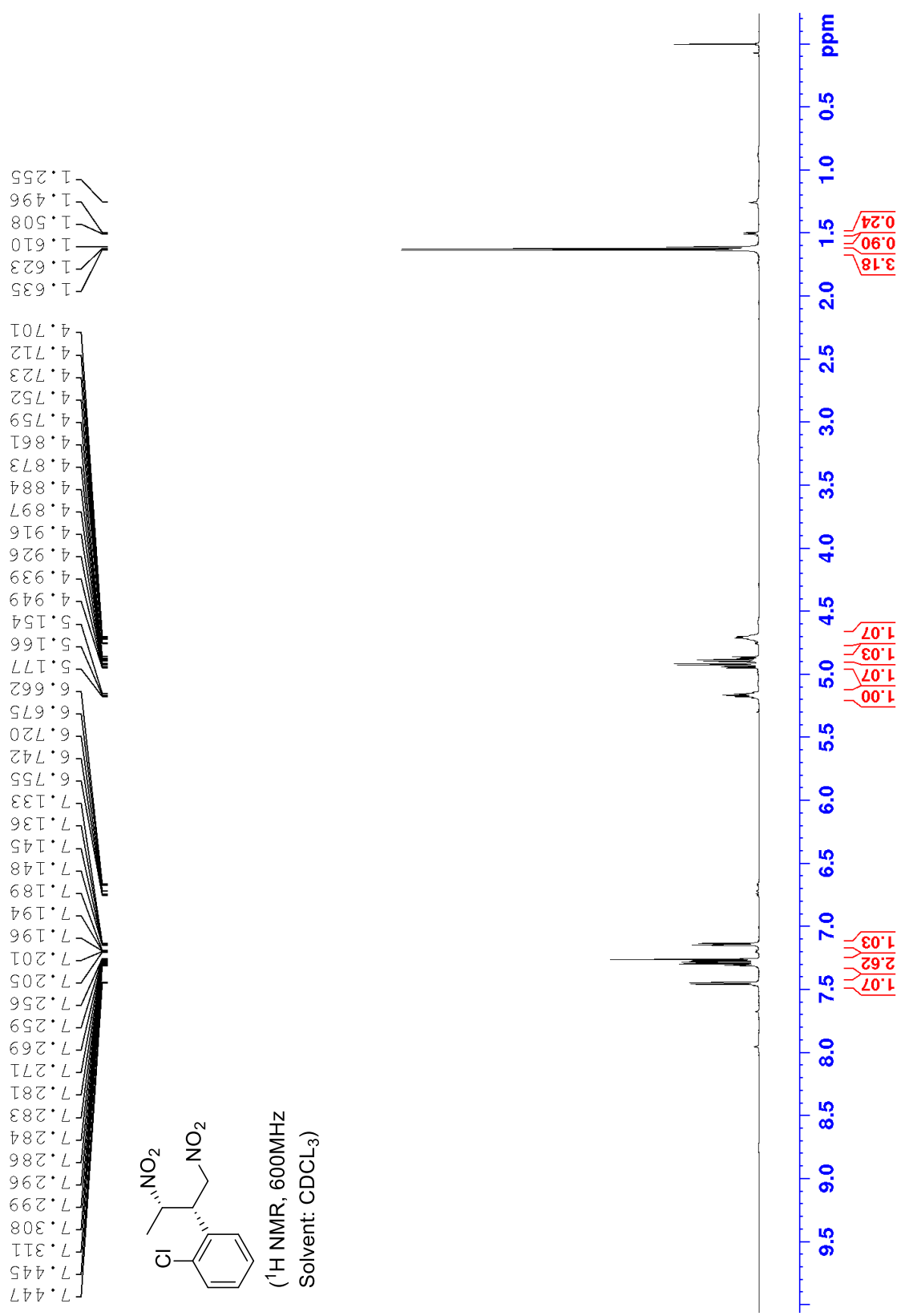


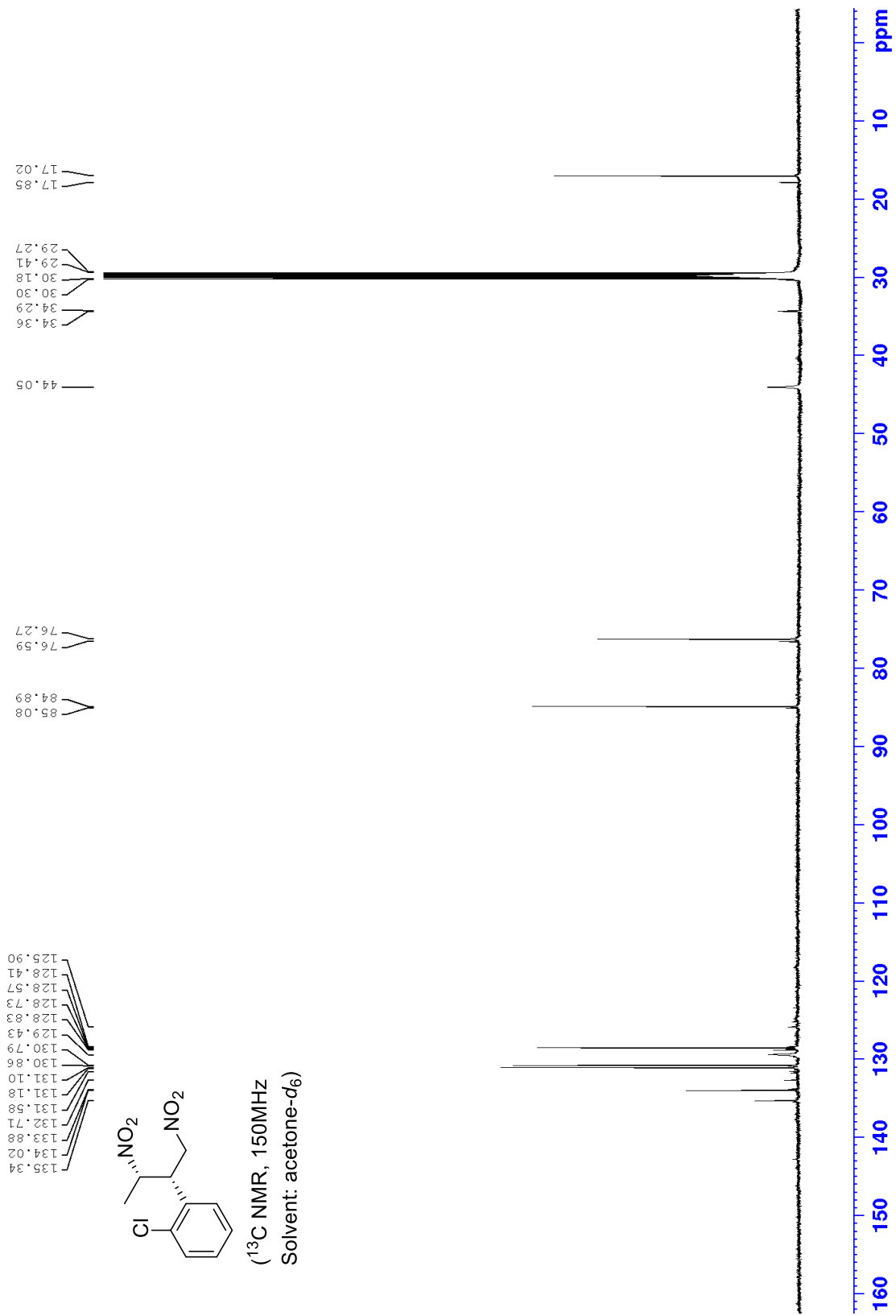


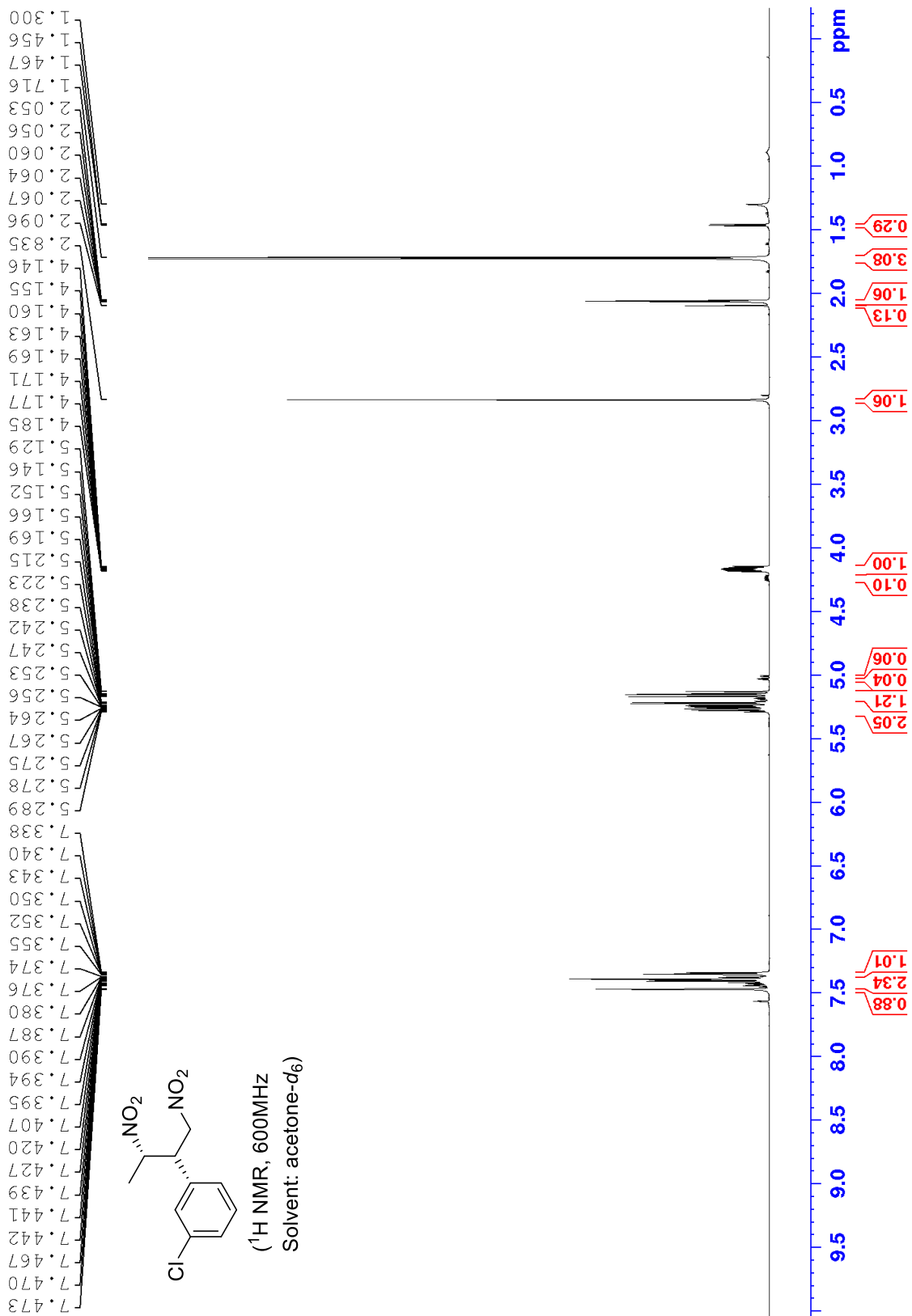


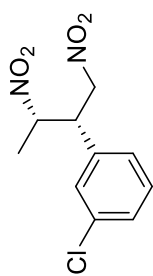




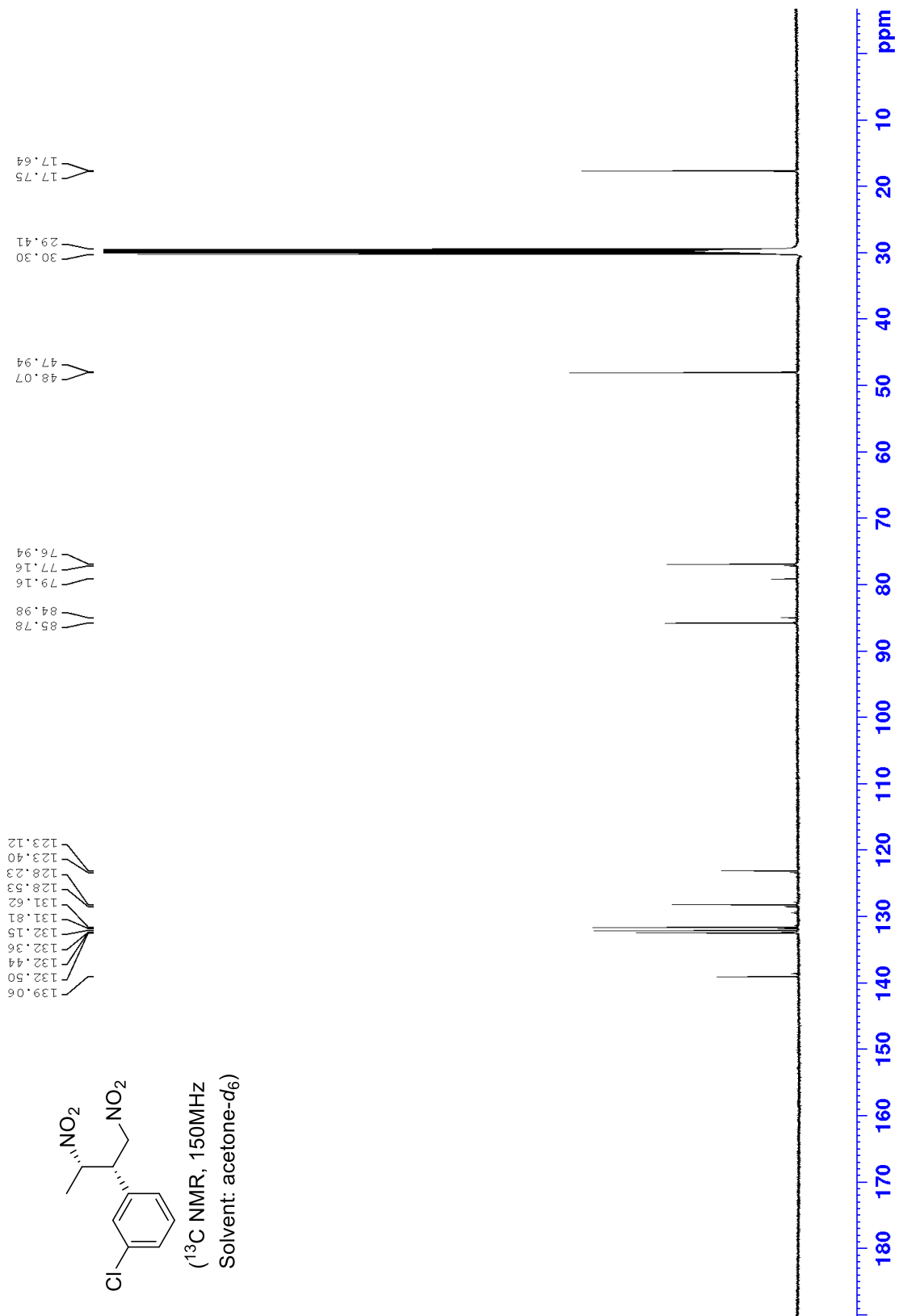


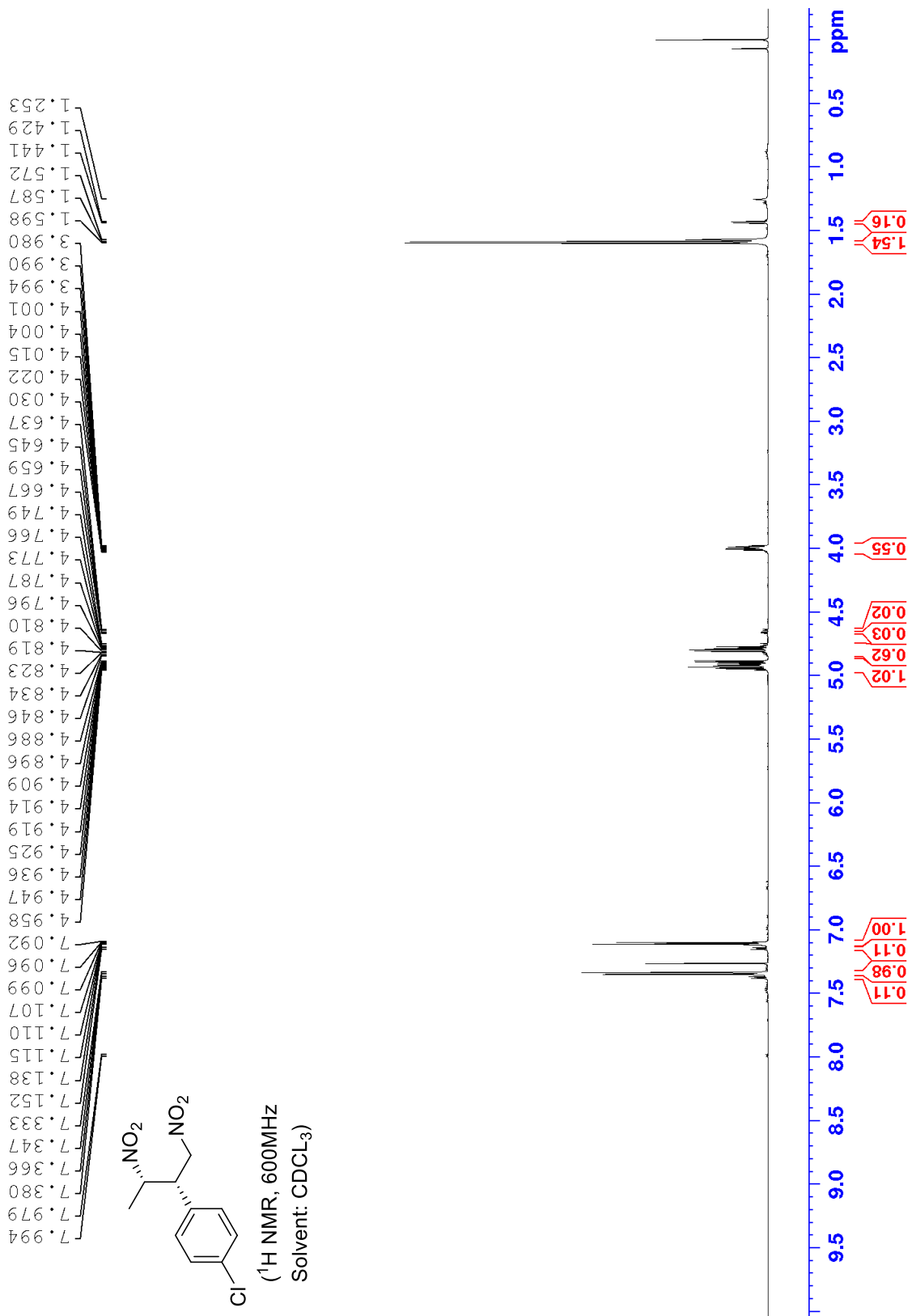


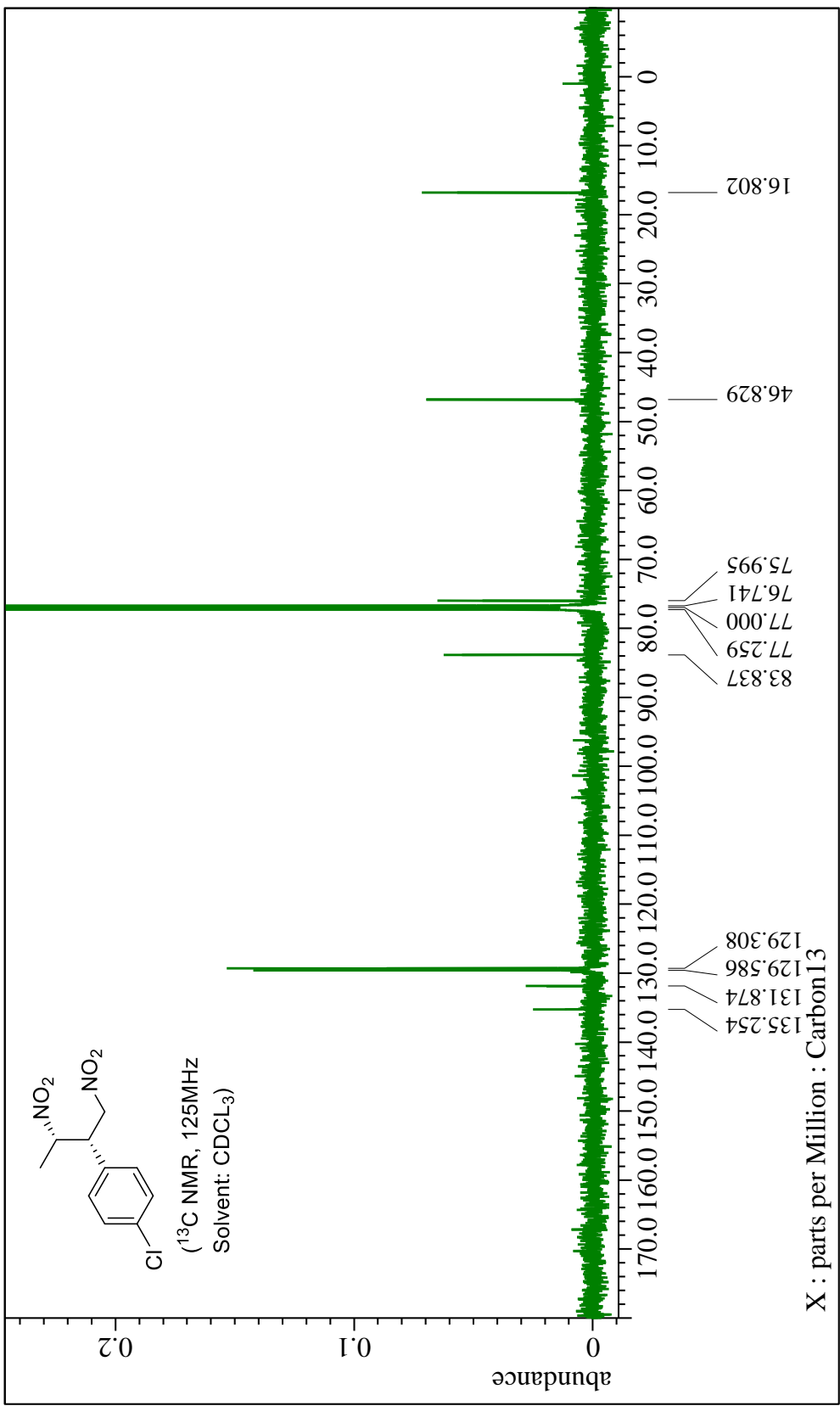


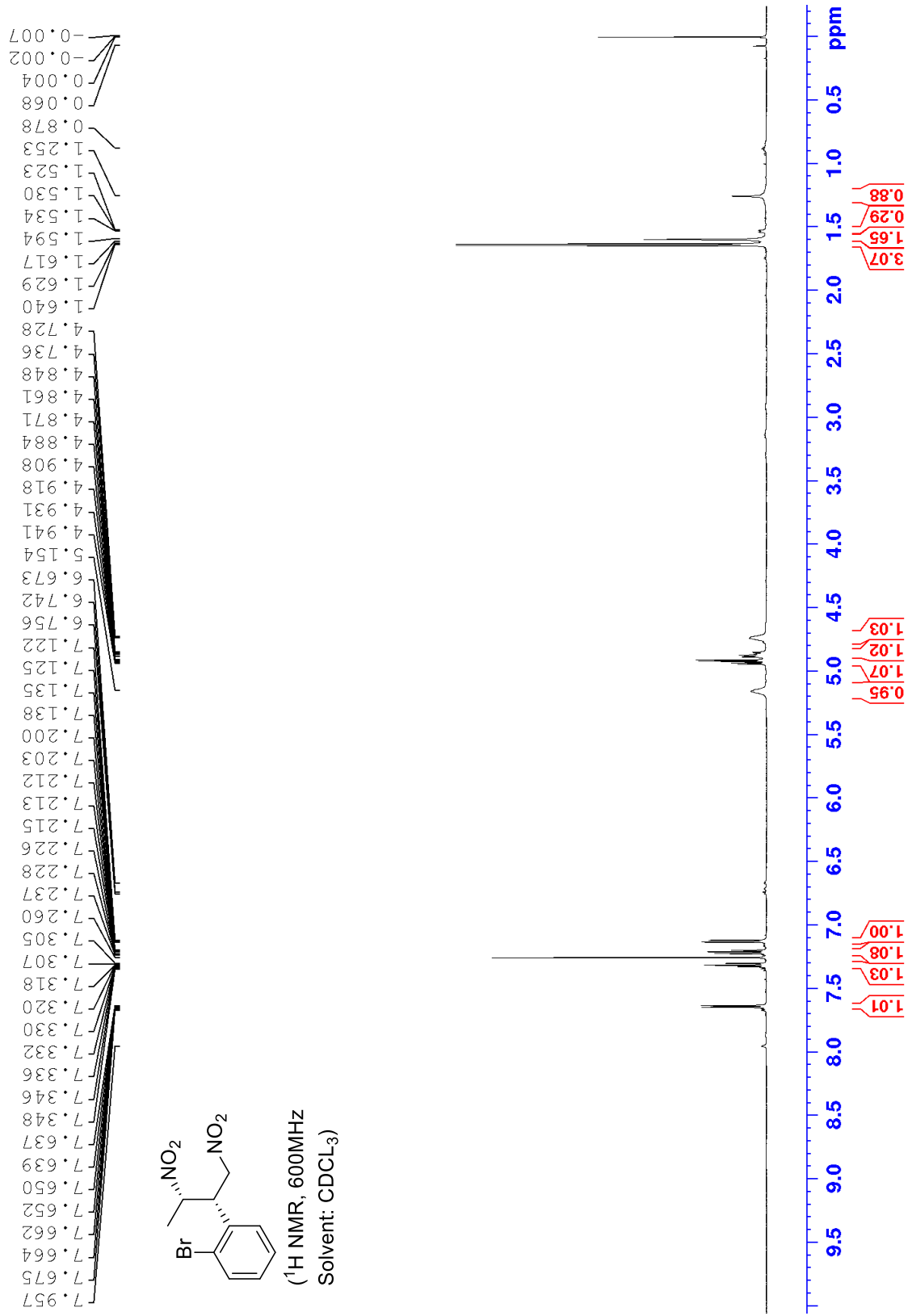


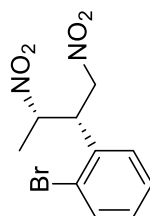
¹³C NMR, 150MHz
Solvent: acetone-d₆



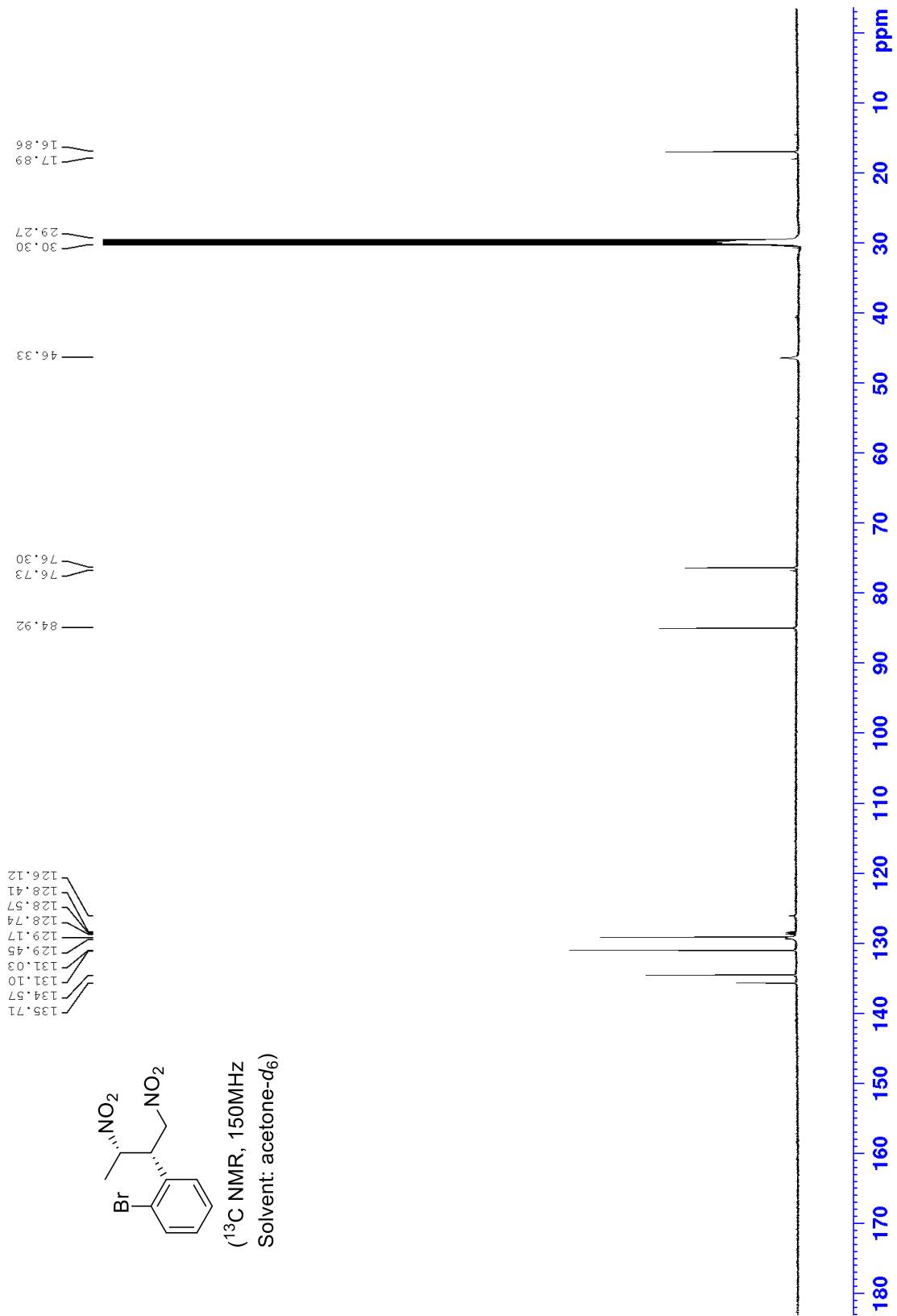


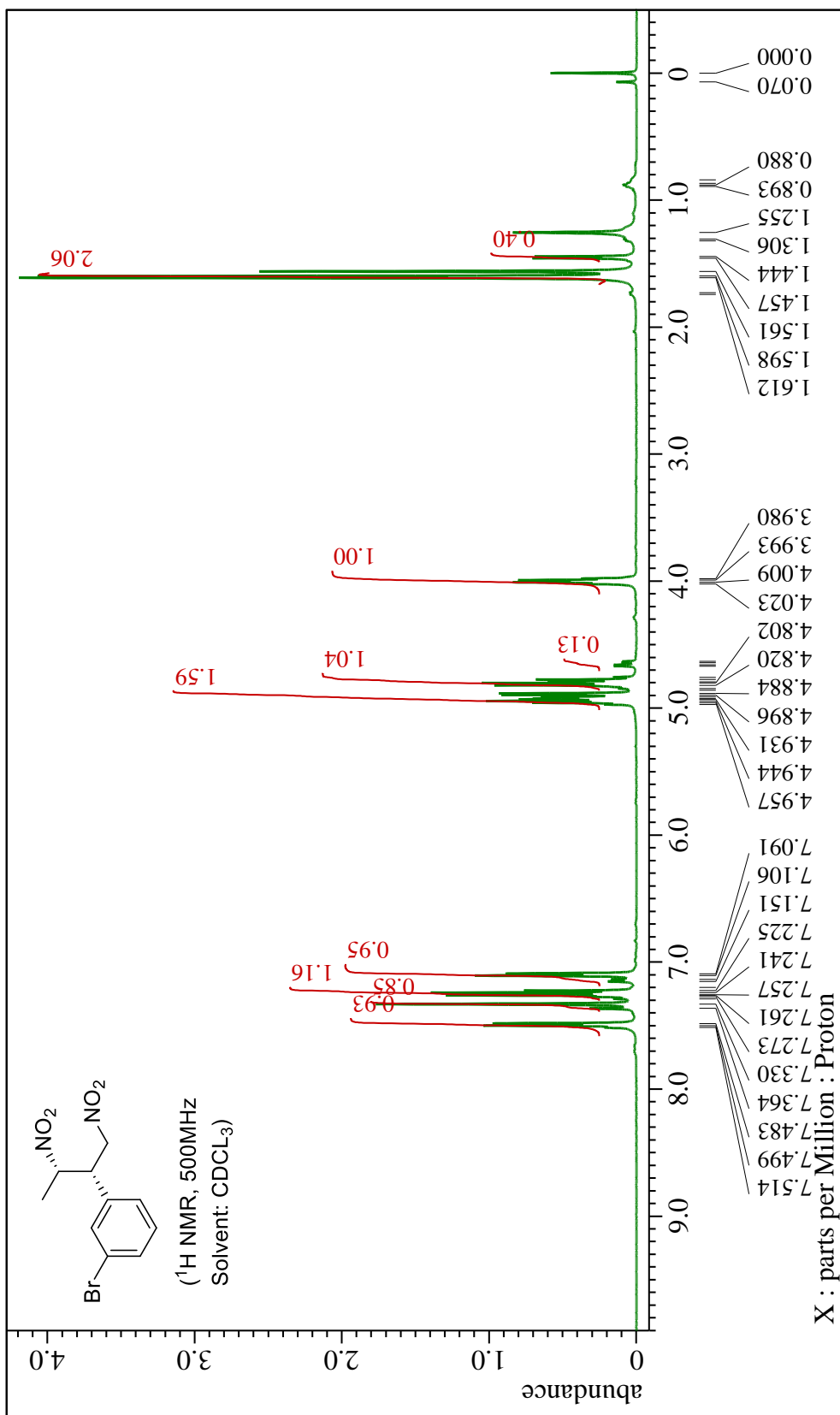


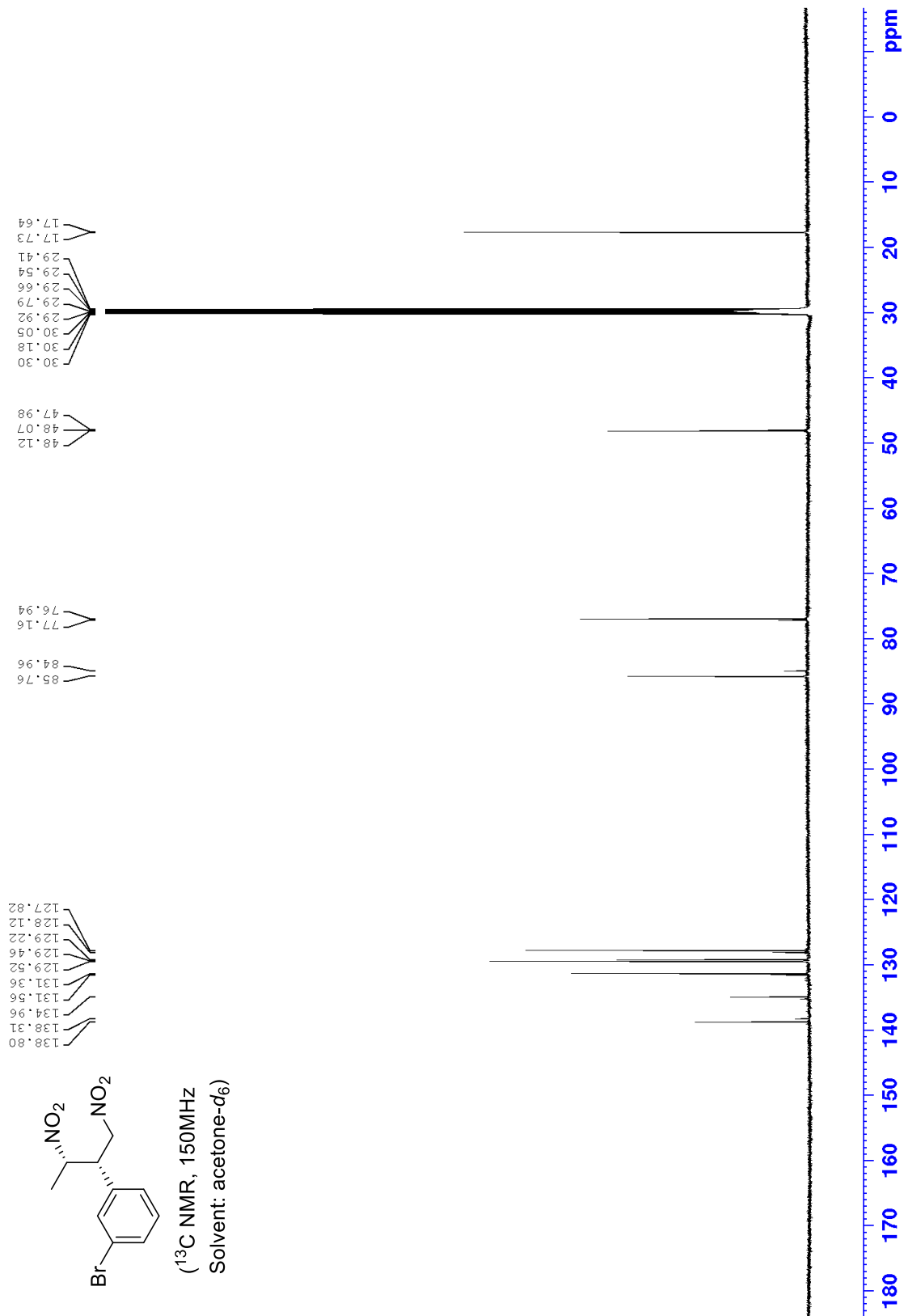


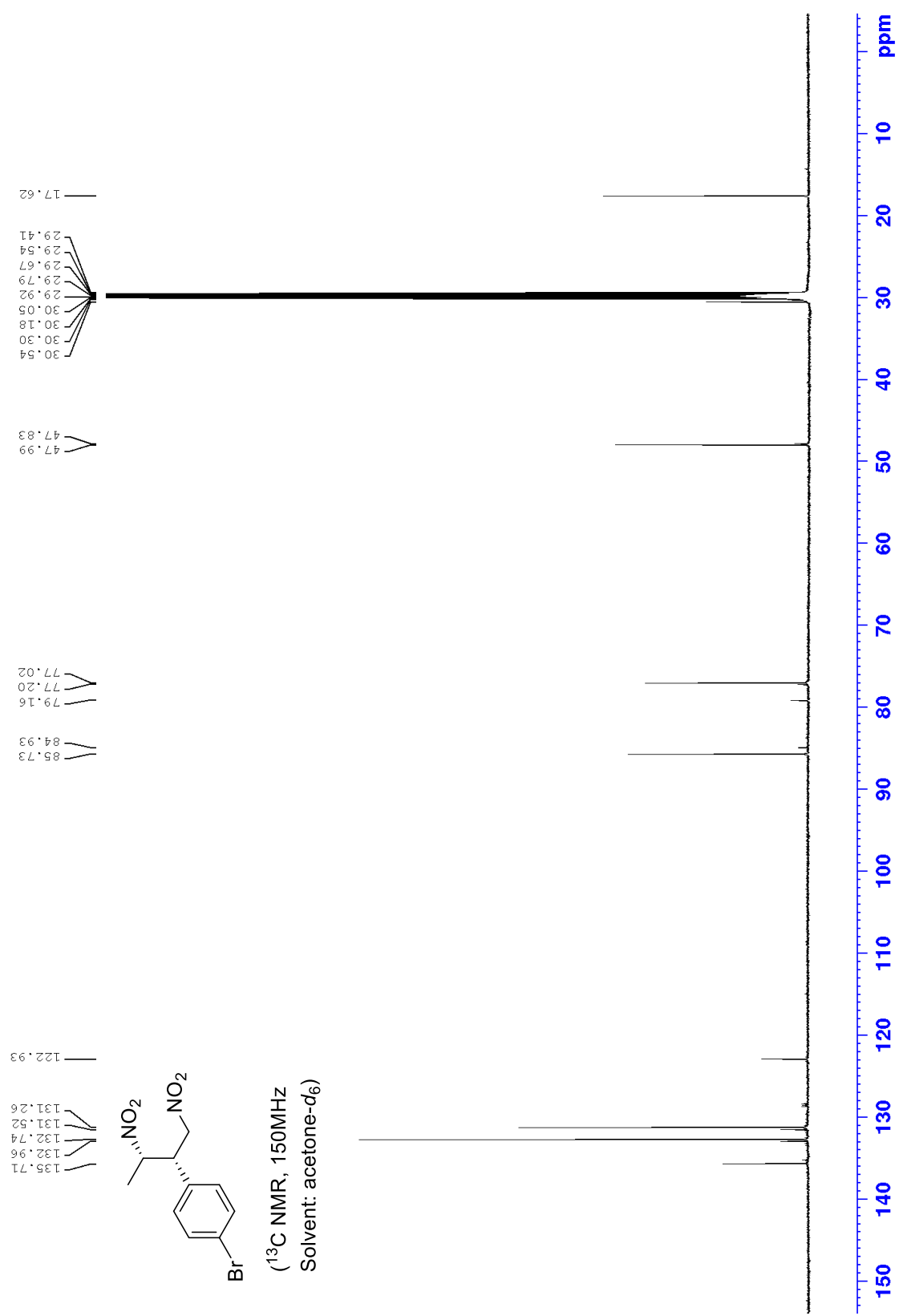


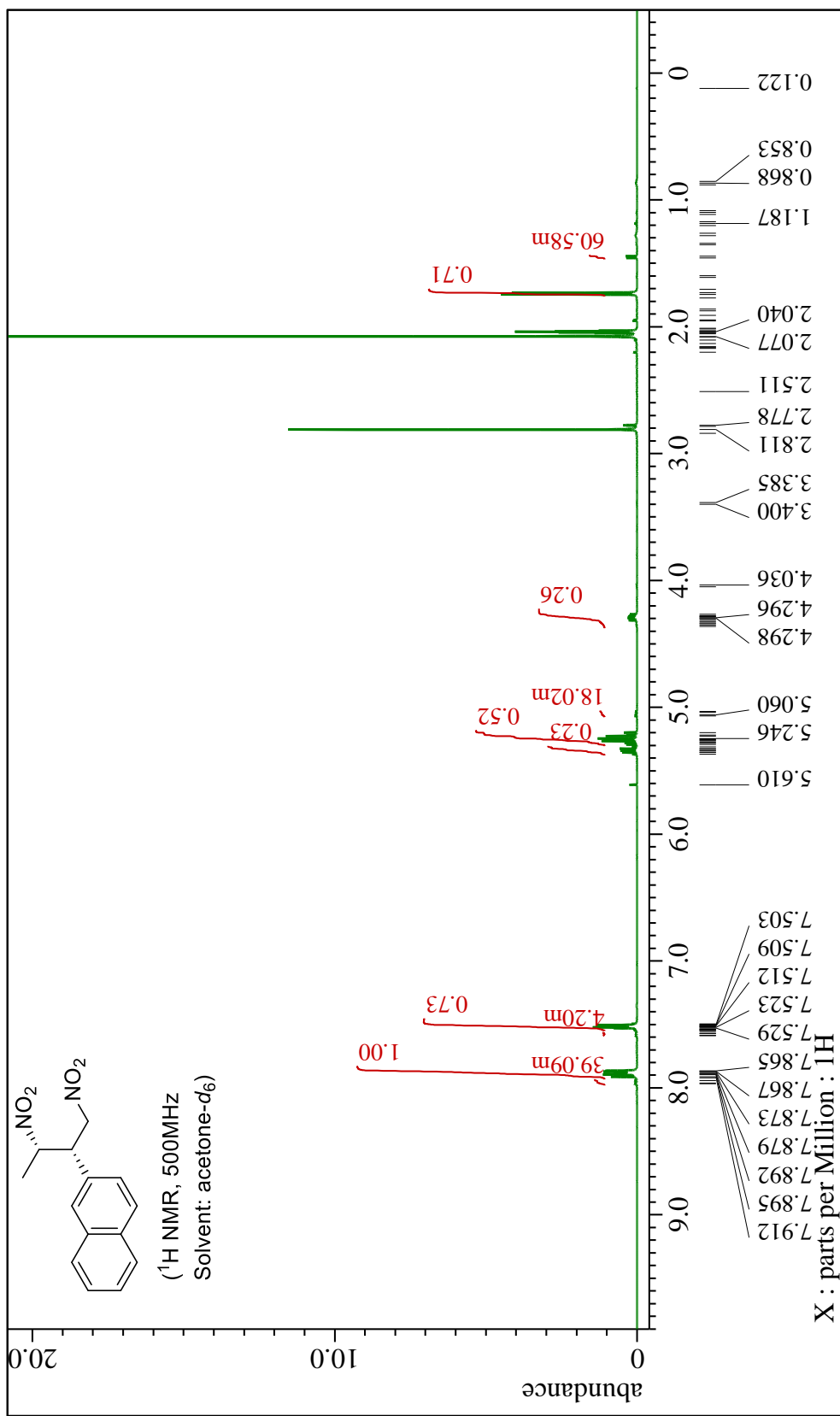
(¹³C NMR, 150MHz
Solvent: acetone-d₆)

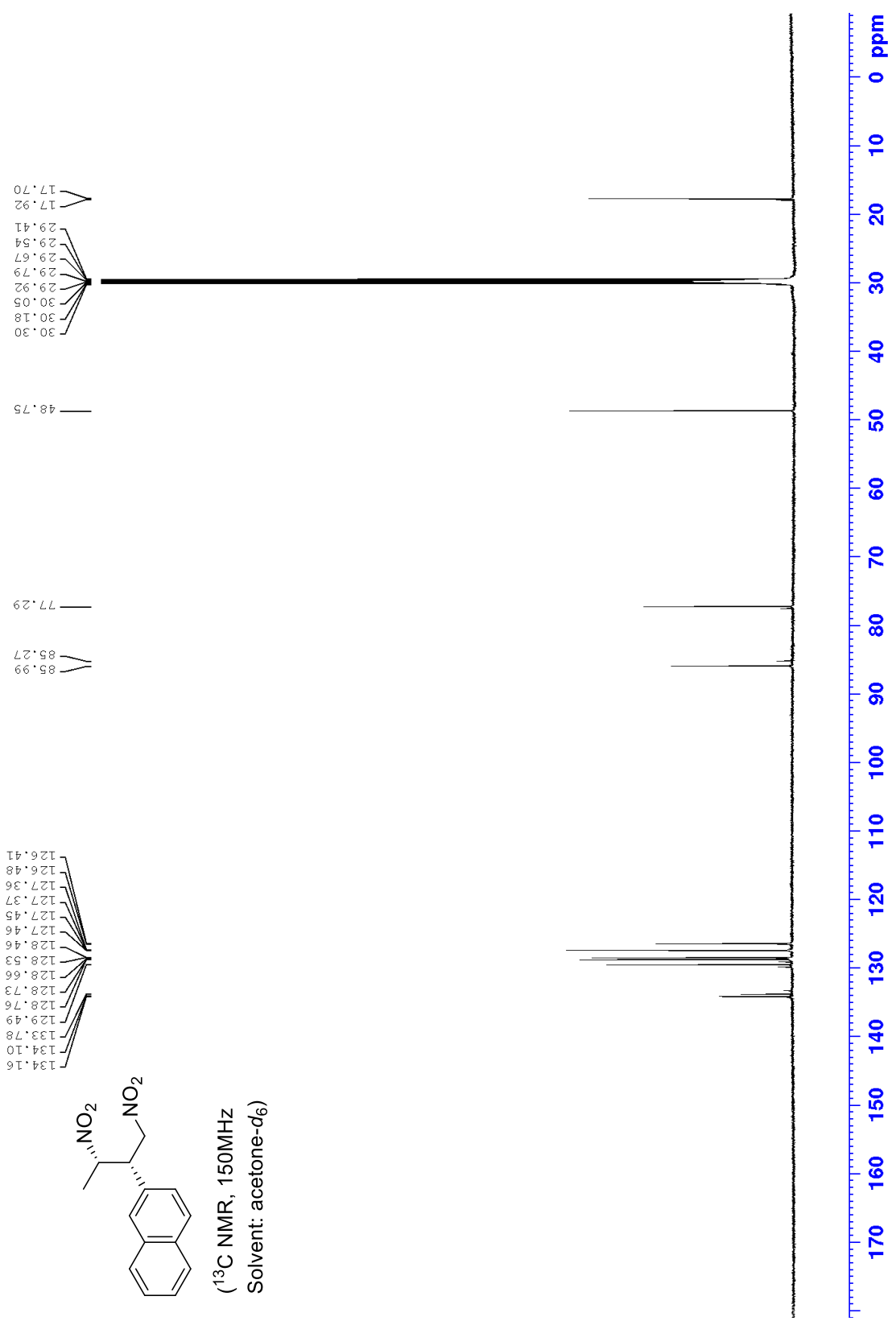


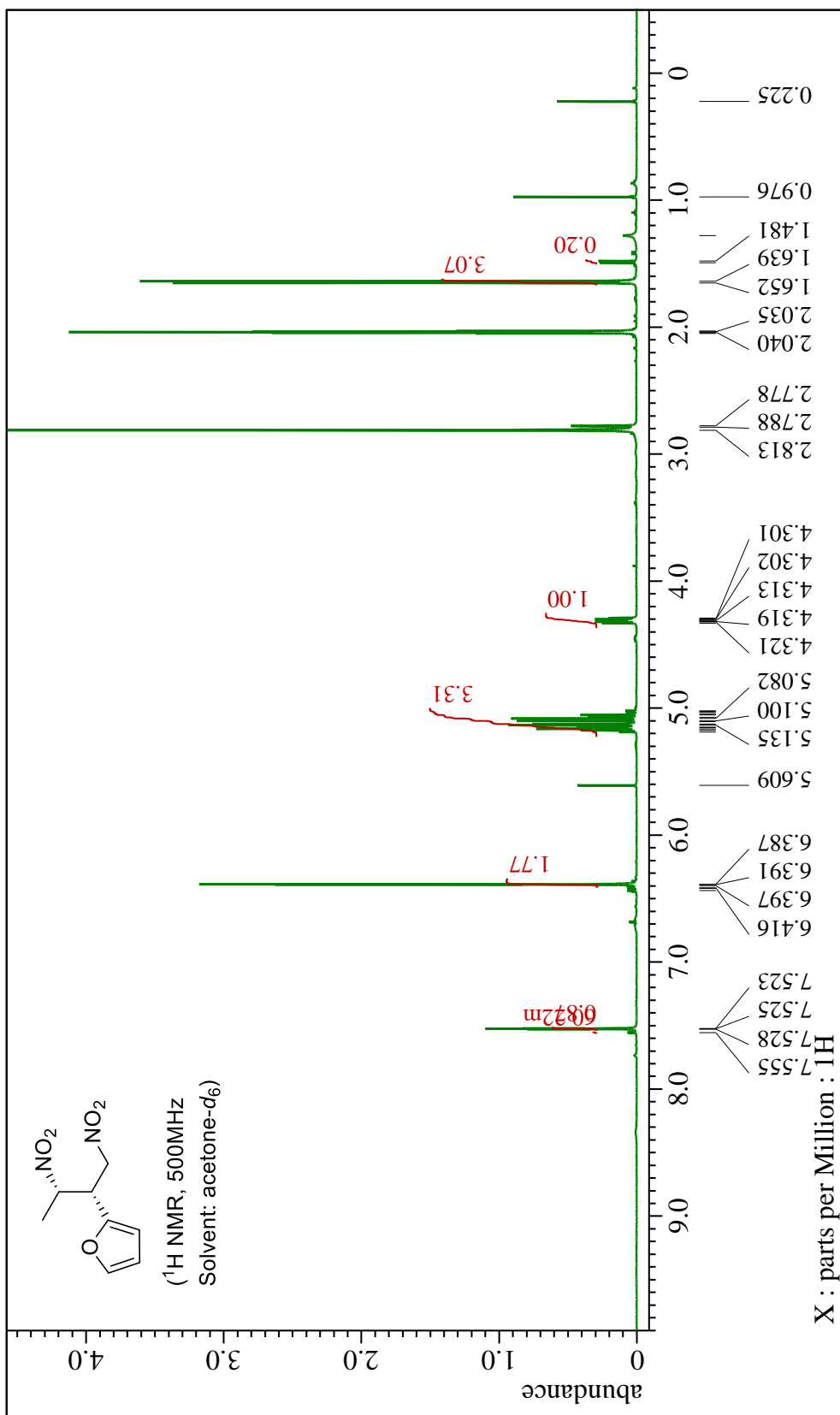


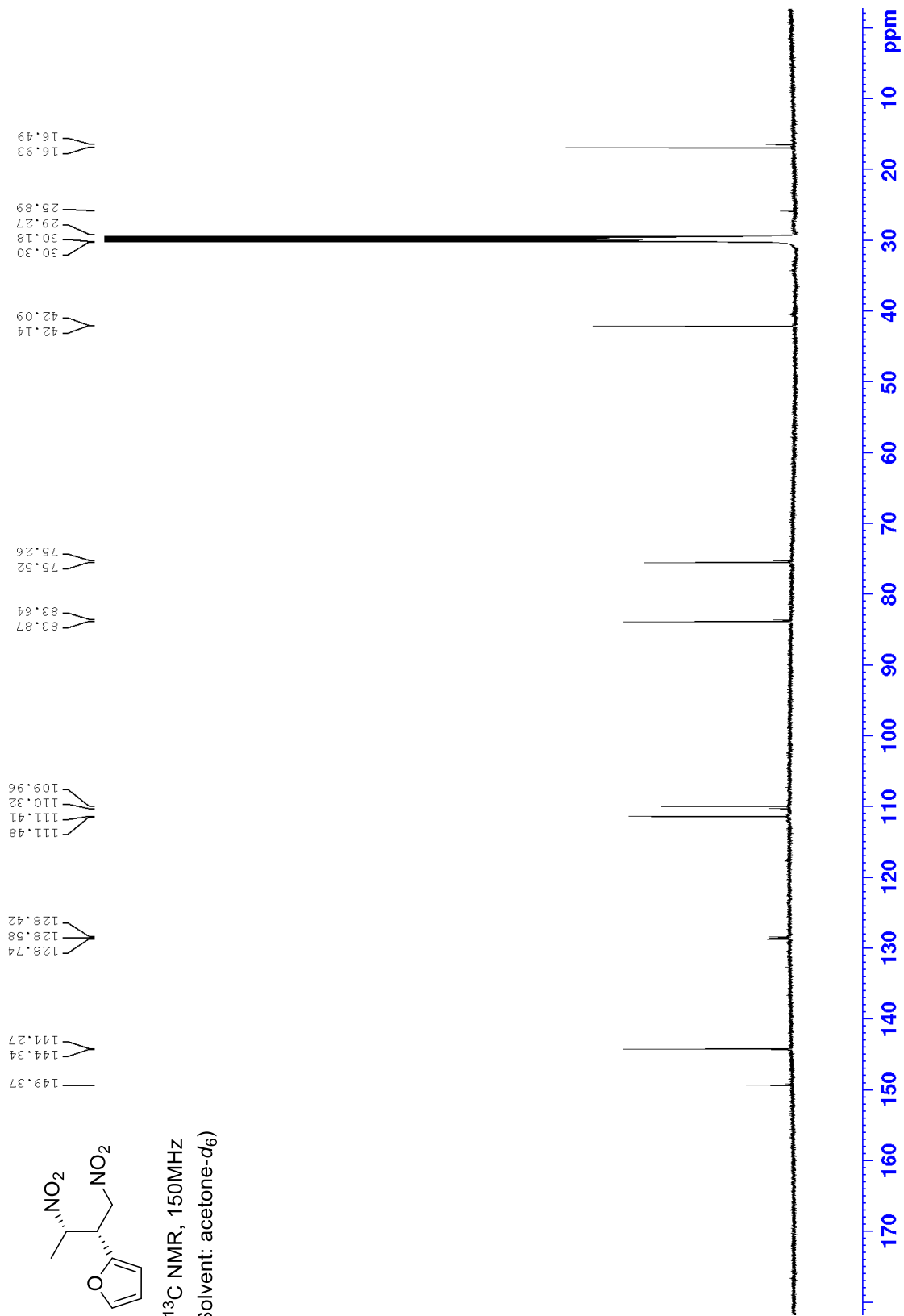


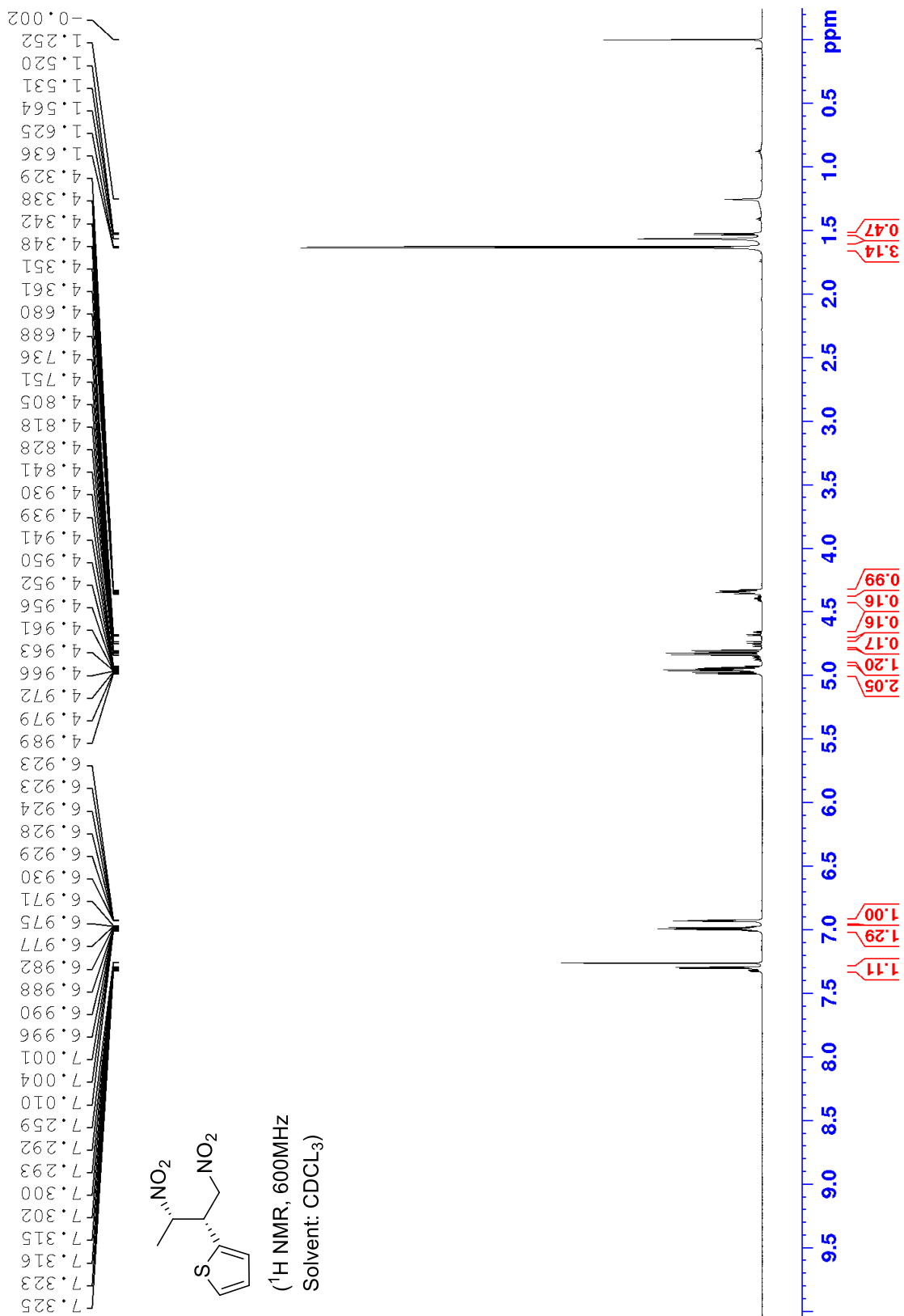


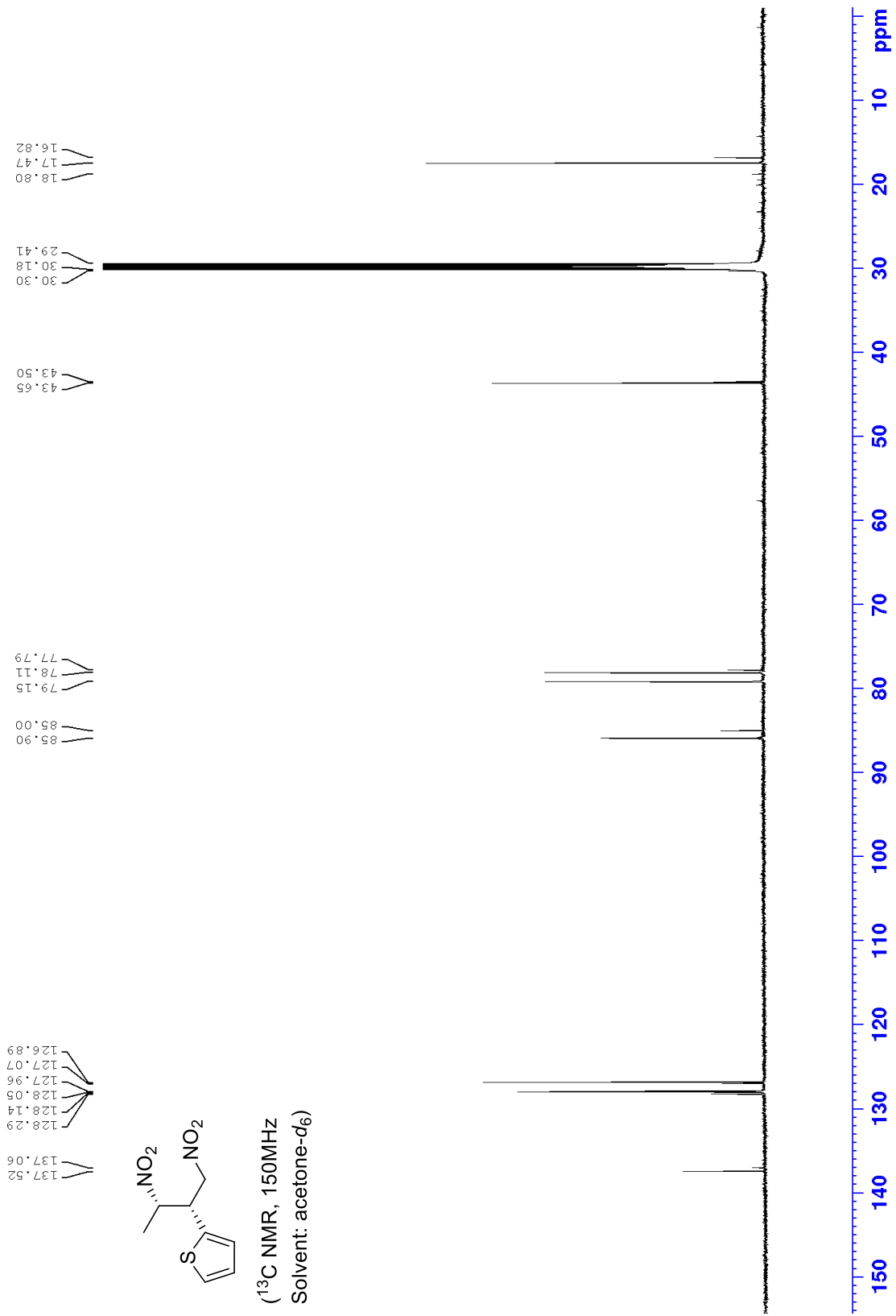






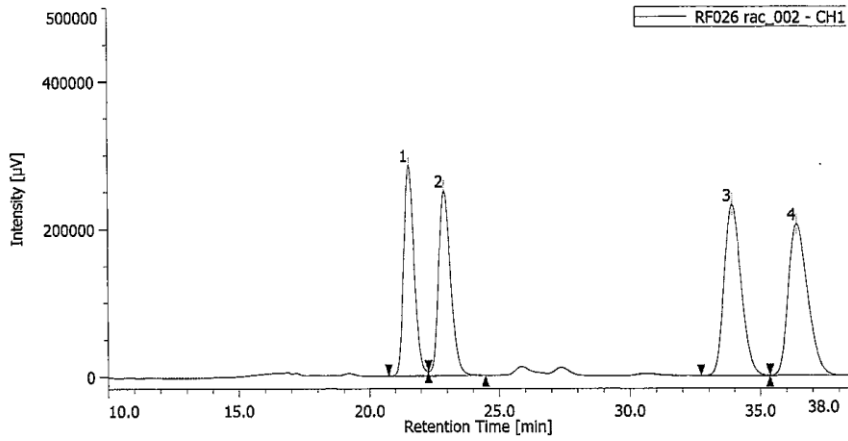




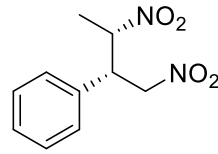


HPLC data

クロマトグラム



クロマトグラム情報
 ユーザー名 kitagaki
 更新日時 2017/01/23 11:00:39
 コメント
 HPLC システム名 HPLCシステム
 測定日 2017/01/23 10:21:31
 注入量 10.00 [µL]
 サンプル# 1
 プロジェクト名 shimo
 取込時間 50.0 [min]
 測定シーケンス
 コントロールメソッド 95 5 208nm 1.0
 ピークIDテーブル
 検量線テーブル
 追加情報

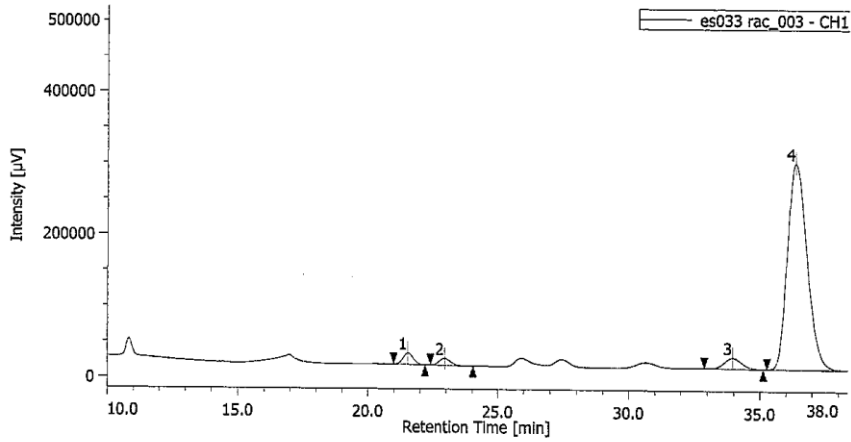


rac-3a

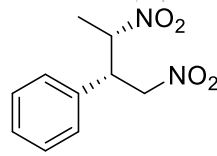
チャンネル情報+ピーク情報
 クロマトグラム名 RF026 rac_002-CH1
 サンプル名
 チャンネル名 UV-2075
 サンプリング間隔 500 [msec]
 波形処理メソッド rac normal

#	ピーク名	CH	tR [min]	面積 [µV·sec]	高さ [µV]	面積%	高さ%	定量値	NTP	分離度	シメトリイ係数	警告
1	Unknown	1	21.525	7981339	284435	21.364	29.298	N/A	13721	1.737		1.158
2	Unknown	1	22.892	8090673	249735	21.657	25.723	N/A	11817	10.763		1.198
3	Unknown	1	33.908	10611751	231379	28.405	23.833	N/A	12560	1.925		1.151
4	Unknown	1	36.392	10674727	205299	28.574	21.146	N/A	11176	N/A		1.254

クロマトグラム



クロマトグラム情報
 ユーザー名 kitagaki
 更新日時 2017/01/23 12:05:23
 コメント
 HPLC システム名 HPLCシステム
 測定日 2017/01/23 11:15:22
 注入量 10.00 [μL]
 サンプル# 1
 プロジェクト名 shimo
 取込時間 50.0 [min]
 測定シーケンス
 コントロールメソッド 95 5 208nm 1.0
 ピークIDテーブル
 検査機テーブル
 追加情報

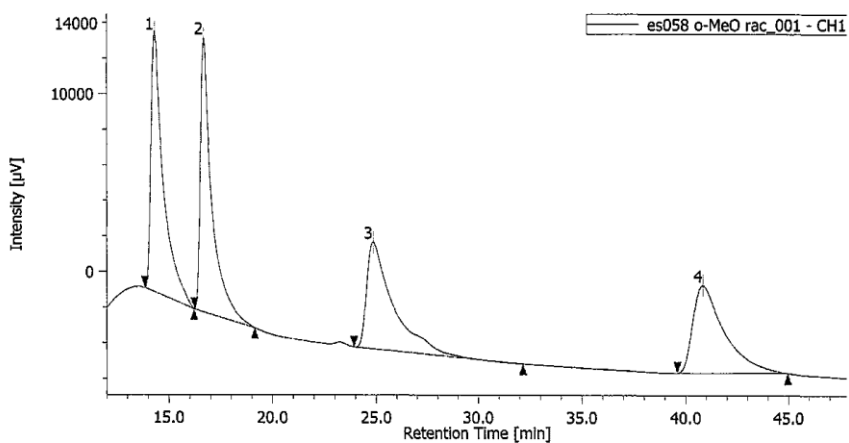


3a

チャンネル情報+ピーク情報
 クロマトグラム名 es033 rac_003-CH1
 サンプル名
 チャンネル名 UV-2075
 サンプル間隔 500 [msec]
 波形処理メソッド chiral normal

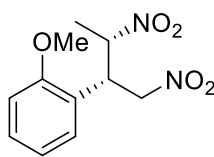
#	ピーク名	CH	tR [min]	面積 [uV·sec]	高さ [uV]	面積%	高さ%	定量値	NTP	分離度	シノトリー係数	警告
1	Unknown	1	21.517	422197	15829	2.532	4.810	N/A	14575	1.889		1.096
2	Unknown	1	22.933	281979	9366	1.691	2.846	N/A	13453	11.146		1.168
3	Unknown	1	33.942	699052	15347	4.193	4.664	N/A	13023	1.847		1.081
4	Unknown	1	36.333	15268202	288518	91.683	87.679	N/A	10661	N/A		1.289

クロマトグラム



クロマトグラム情報

ユーザー名 kitagaki
 更新日時 2017/03/10 13:02:28
 コメント
 HPLC システム名 HPLCシステム
 測定日 2017/03/10 11:10:38
 注入量 10.00 [μL]
 サンプル# 1
 プロジェクト名 shimo
 取込時間 50.0 [min]
 測定シーケンス
 コントロールメソッド 90 10 235nm 1.0
 ピークIDテーブル
 検量線テーブル
 追加情報



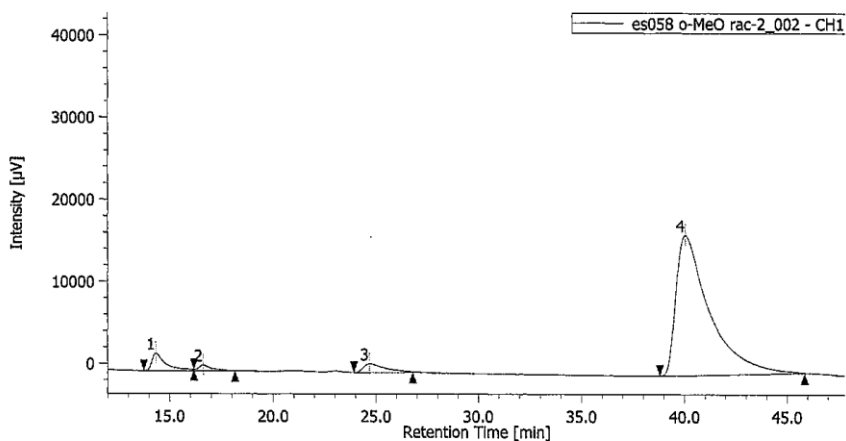
rac-3b

チャンネル情報+ピーク情報

クロマトグラム名 es058 o-MeO rac_001-CH1
 サンプル名
 チャンネル名 UV-2075
 サンプル間隔 500 [msec]
 波形処理メソッド 20170309 es058 o-MeO rac (マニュアル)

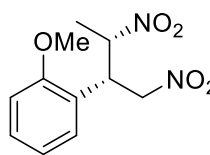
#	ピーク名	OH	TR [min]	面積 [μVsec]	高さ [μV]	面積%	高さ%	定量値	NTP	分離度	シムズリー係数	警告
1	Unknown	1	14.325	595219	14644	26.528	35.732	N/A	4064	2.774		2.561
2	Unknown	1	16.883	588343	15400	26.221	37.577	N/A	6858	5.901		2.582
3	Unknown	1	24.850	538235	6003	23.888	14.648	N/A	2547	7.058		3.016
4	Unknown	1	40.817	521967	4935	23.263	12.042	N/A	4046	N/A		2.154

クロマトグラム



クロマトグラム情報

ユーザー名 kitagaki
 更新日時 2017/03/10 13:02:28
 コメント
 HPLC システム名 HPLCシステム
 測定日 2017/03/10 12:01:25
 注入量 10.00 [μL]
 サンプル# 1
 プロジェクト名 shimo
 取込時間 50.0 [min]
 測定シーケンス
 コントロールメソッド 90 10 235nm 1.0
 ピークIDテーブル
 検量線テーブル
 追加情報



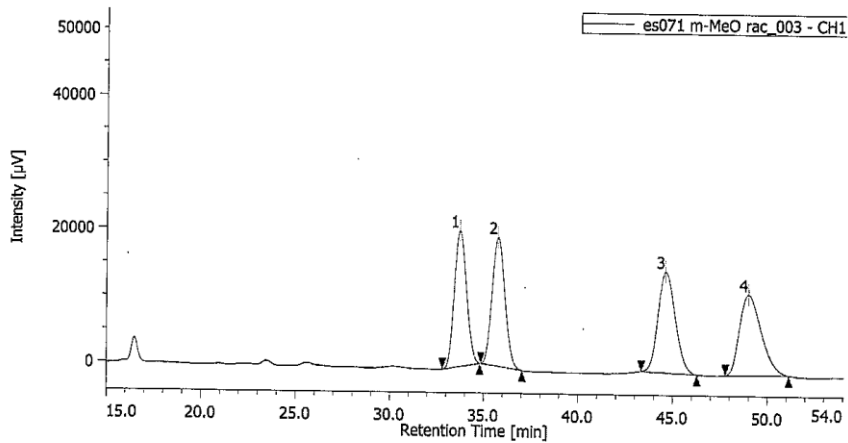
3b

チャンネル情報+ピーク情報

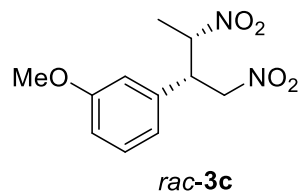
クロマトグラム名 es058 o-MeO rac-2_002-CH1
 サンプル名
 チャンネル名 UV-2075
 サンプリング間隔 500 [msec]
 波形処理メソッド 20170309 es058 o-MeO rac-2

#	ピーク名	CH	TR [min]	面積 [μV·sec]	高さ [μV]	面積%	高さ%	定量値	NTP	分離度	シムドリー係数	警告
1	Unknown	1	14.325	98832	2144	4.598	10.200	N/A	3385	2.393		N/A
2	Unknown	1	16.617	31879	705	1.483	3.353	N/A	5047	5.813		N/A
3	Unknown	1	24.675	80533	1078	3.747	5.128	N/A	2864	6.862		N/A
4	Unknown	1	40.025	1938099	17090	90.172	81.319	N/A	3673	N/A		2.677

クロマトグラム



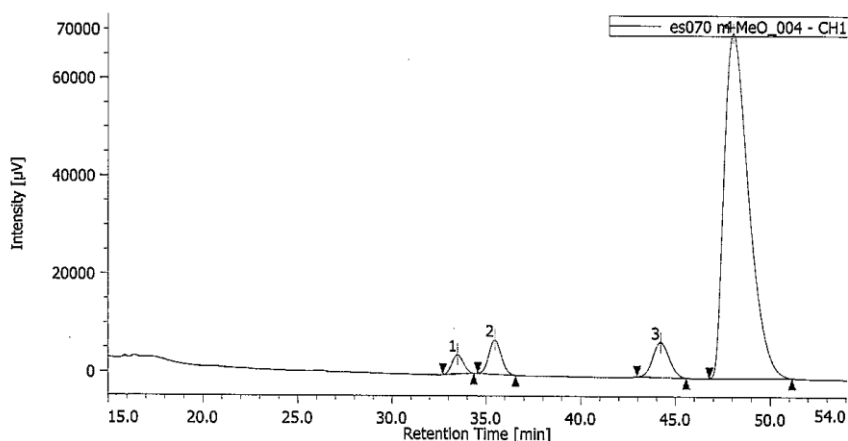
クロマトグラム情報
 ユーザー名 Kitagaki
 更新日時 2017/05/20 16:28:07
 コメント
 HPLC システム名 HPLCシステム
 測定日 2017/05/20 14:31:25
 注入量 10.00 [μL]
 サンプル# 1
 プロジェクト名 shimo
 取込時間 50.0 [min] + 15.0 [min]
 測定シーケンス
 コントロールメソッド 90 10 235nm 1.0
 ピークIDテーブル
 検査線テーブル
 追加情報



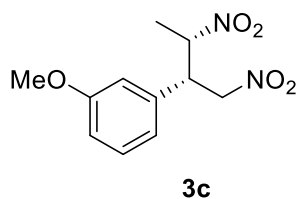
チャンネル情報+ピーク情報
 クロマトグラム名 es071 m-MeO rac_003-CH1
 サンプル名
 チャンネル名 UV-2075
 サンプル間隔 500 [msec]
 波形処理メソッド 20170520 es071 m-MeO rac AS-H 90 10 235nm 1.0

#	ピーク名	CH	tr [min]	面積 [μV·sec]	高さ [μV]	面積%	高さ%	定置値	NTP	分離度	シメトリー係数	警告
1	Unknown	1	33.717	909953	20309	24.351	30.440	N/A	12674	1.656		1.145
2	Unknown	1	35.750	911738	19252	24.399	28.856	N/A	12781	6.018		1.130
3	Unknown	1	44.808	957503	15102	25.624	22.637	N/A	11189	2.301		1.171
4	Unknown	1	48.883	957556	12054	25.625	18.067	N/A	8492	N/A		1.381

クロマトグラム



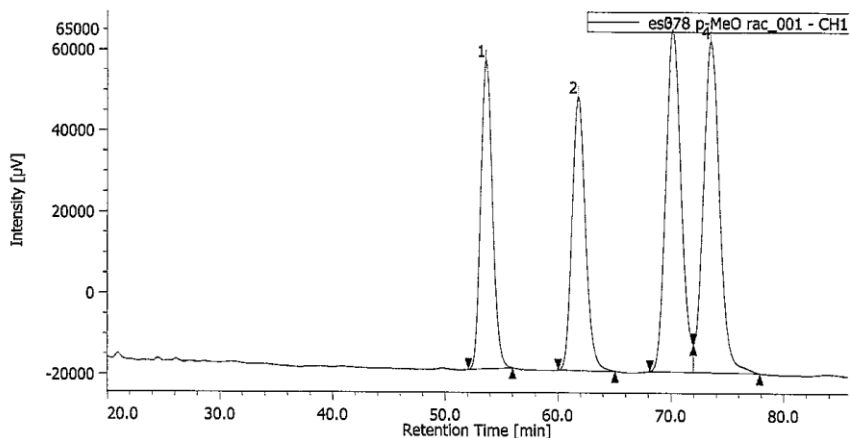
クロマトグラム情報
 ユーザー名 kitagaki
 更新日時 2017/05/20 16:28:08
 コメント
 HPLC システム名 HPLCシステム
 測定日 2017/05/20 15:32:39
 注入量 10.00 [μL]
 サンプル# 1
 プロジェクト名 shimo
 取込時間 50.0 [min] + 10.0 [min]
 測定シーケンス
 コントロールメソッド 90 10 235nm 1.0
 ピークIDテーブル
 検量線テーブル
 追加情報



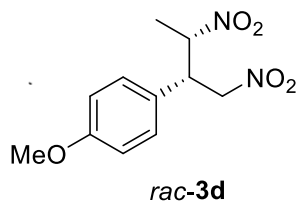
チャンネル情報+ピーク情報
 クロマトグラム名 es070 m-MeO_004-CH1
 サンプル名
 チャンネル名 UV-2075
 サンプリング間隔 500 [msec]
 波形処理メソッド 20170520 es070 m-MeO

#	ピーク名	CH	tR [min]	面積 [μV·sec]	高さ [μV]	面積%	高さ%	定量値	NTP	分離度	シグマトリー	係数	警告
1	Unknown	1	33.483	163473	3873	2.253	4.375	N/A	13886	1.686			1.068
2	Unknown	1	35.467	320025	5987	4.411	7.891	N/A	13483	6.214			1.082
3	Unknown	1	44.217	431537	7156	5.948	8.082	N/A	12192	1.917			1.081
4	Unknown	1	48.025	6339810	70523	87.387	79.652	N/A	6506	N/A			1.824

クロマトグラム



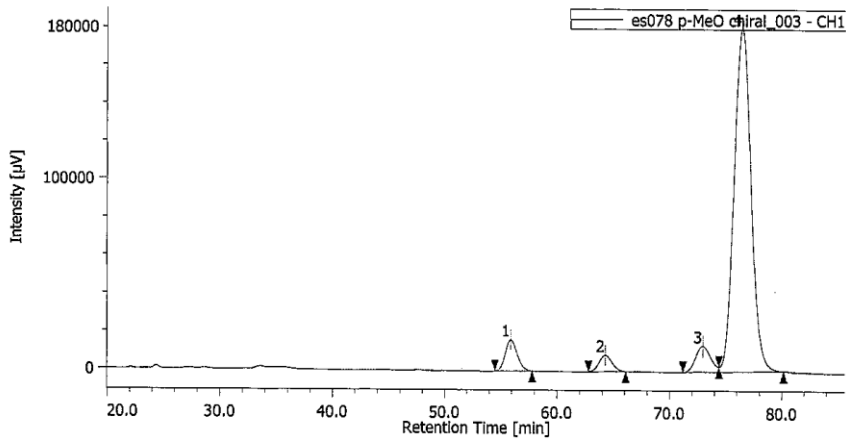
クロマトグラム情報
 ユーザー名 kitagaki
 更新日時 2017/06/05 11:20:27
 コメント
 HPLC システム名 HPLCシステム
 測定日 2017/06/05 9:54:43
 注入量 10.00 [μL]
 サンプル# 1
 プロジェクト名 shimo
 取込時間 50.0 [min] + 50.0 [min]
 測定シーケンス
 コントロールメソッド 95 5 235nm 0.4
 ピークIDテーブル
 検量線テーブル
 追加情報



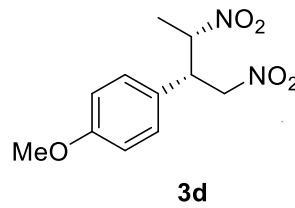
チャンネル情報+ピーク情報
 クロマトグラム名 es078 p-MeO rac_001-CH1
 サンプル名
 チャンネル名 UV-2075
 サンプル間隔 500 [msec]
 波形処理メソッド rac pOMe

#	ピーク名	CH	TR [min]	面積 [μVsec]	高さ [μV]	面積%	高さ%	定量値	NTP	分離度	シメトリ	係数	警告
1	Unknown	1	53.850	5488467	75989	20.133	24.577	N/A	12798	4.018		1.172	
2	Unknown	1	61.775	5589429	67385	20.504	21.795	N/A	13113	3.595		1.214	
3	Unknown	1	70.142	7984870	84298	29.291	27.265	N/A	12509	1.323		N/A	
4	Unknown	1	73.500	8197786	81510	30.072	26.363	N/A	12953	N/A		N/A	

クロマトグラム



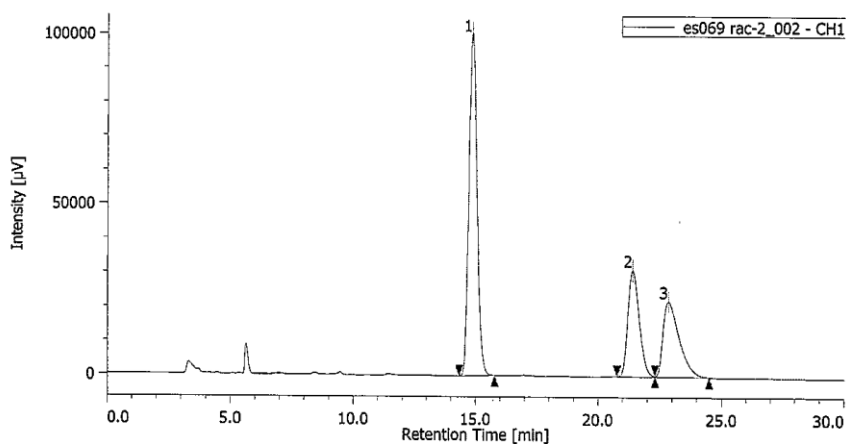
クロマトグラム情報
 ユーザー名 kitagaki
 更新日時 2017/06/05 14:44:53
 コメント
 HPLC システム名 HPLCシステム
 測定日 2017/06/05 12:48:21
 注入量 10.00 [μL]
 サンプル# 1
 プロジェクト名 shimo
 取込時間 50.0 [min] + 50.0 [min]
 測定シーケンス 95 5 235nm 0.4
 コントロールメソッド
 ピークIDテーブル
 検量線テーブル
 追加情報



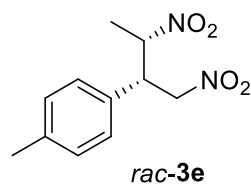
チャンネル情報 + ピーク情報
 クロマトグラム名 es078 p-MeO chiral_003-CH1
 サンプル名
 チャンネル名 UV-2075
 サンプル間隔 500 [msec]
 波形処理メソッド 20170605 es078 p-MeO chiral

#	ピーク名	CH	tR [min]	面積 [μV·sec]	高さ [μV]	面積%	高さ%	定量値	NTP	分離度	シメトリー係数	警告
1	Unknown	1	55.958	1190032	16336	5.420	7.431	N/A	13487	4.105	1.134	
2	Unknown	1	64.292	693493	8517	3.113	3.874	N/A	14391	3.739	1.111	
3	Unknown	1	72.975	1260809	13575	5.742	6.175	N/A	13485	1.327	N/A	
4	Unknown	1	76.442	18823284	181413	85.726	82.520	N/A	12605	N/A	1.104	

クロマトグラム



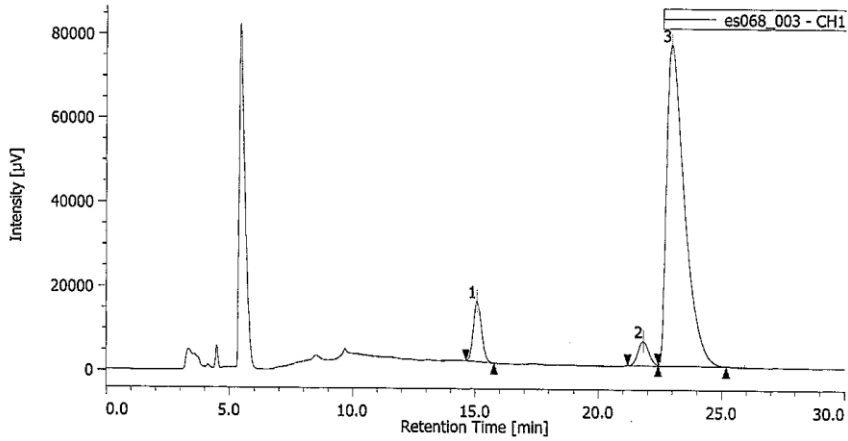
クロマトグラム情報
 ユーザー名 kitagaki
 更新日時 2017/05/17 13:08:26
 コメント
 HPLC システム名 HPLCシステム
 測定日 2017/05/17 11:21:25
 注入量 10.00 [μL]
 サンプル# 1
 プロジェクト名 shimo
 取込時間 50.0 [min]
 測定シーケンス
 コントロールメソッド 90 10 235nm 1.0
 ピークIDテーブル
 検量線テーブル
 追加情報



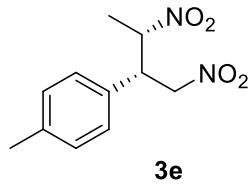
チャンネル情報 + ピーク情報
 クロマトグラム名 es069 rac-2_002-CH1
 サンプル名
 チャンネル名 UV-2075
 サンプル間隔 500 [msec]
 波形処理メソッド 20170517 es088 rac ASH 90 10 208nm 1.0

#	ピーク名	CH	tR [min]	面積 [μV·sec]	高さ [μV]	面積%	高さ%	定量値	NTP	分離度	シグマリー係数	警告
1	Unknown	I	14.867	2341052	100626	53.920	65.412	N/A	9360	8.970	1.170	
2	Unknown	I	21.408	997344	31133	22.971	20.238	N/A	10204	1.423	1.240	
3	Unknown	I	22.850	1003335	22076	23.109	14.350	N/A	5958	N/A	1.783	

クロマトグラム



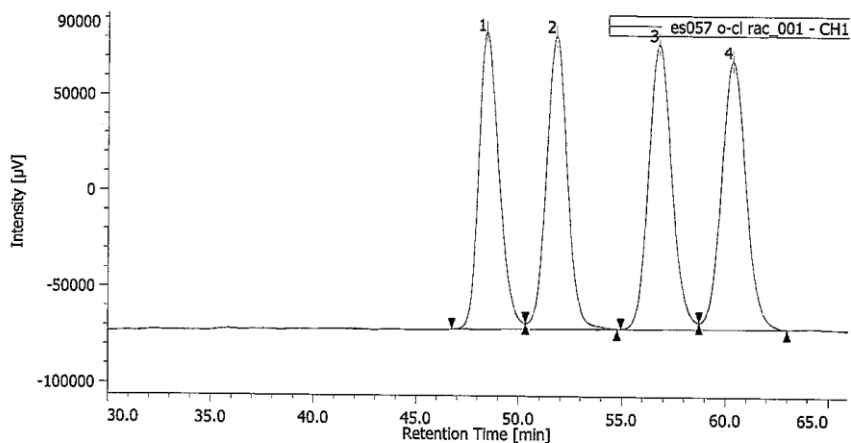
クロマトグラム情報
 ユーザー名 kitagaki
 更新日時 2017/05/17 13:08:27
 コメント
 HPLC システム名 HPLCシステム
 測定日 2017/05/17 12:16:39
 注入量 10.00 [μL]
 サンプル# 1
 プロジェクト名 shimo
 取込時間 50.0 [min]
 測定シーケンス
 コントロールメソッド 90 10 235nm 1.0
 ピークIDテーブル
 検査線テーブル
 追加情報



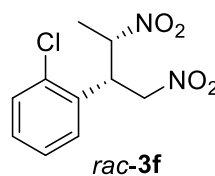
チャンネル情報 + ピーク情報
 クロマトグラム名 es068_003-CH1
 サンプル名
 チャンネル名 UV-2075
 サンプル間隔 500 [msec]
 波形処理メソッド 20170517 es068

#	ピーク名	CH	tR [min]	面積 [μVsec]	高さ [μV]	面積%	高さ%	定量値	NTP	分離度	シメトリ-係数	警告
1	Unknown	1	15.092	331012	14299	7.605	14.929	N/A	9669	9.425	1.135	
2	Unknown	1	21.825	178858	5793	4.109	8.007	N/A	11372	1.094	1.109	
3	Unknown	1	22.967	3842590	78337	88.285	78.164	N/A	5038	N/A	2.162	

クロマトグラム



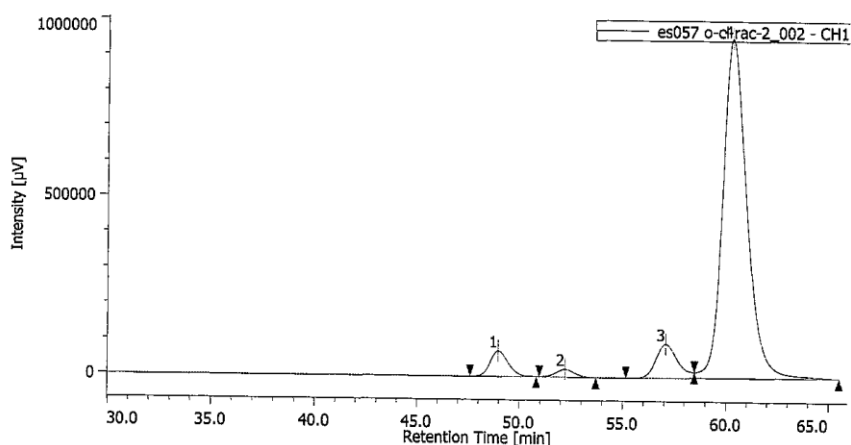
クロマトグラム情報
 ユーザー名 kitagaki
 更新日時 2017/03/08 14:43:22
 コメント
 HPLC システム名 HPLCシステム
 測定日 2017/03/08 9:32:01
 注入量 10.00 [μL]
 サンプル# 1
 プロジェクト名 shimo
 取込時間 50.0 [min] + 30.0 [min]
 測定シーケンス
 コントロールメソッド 98 2 208nm 0.5
 ピークIDテーブル
 検査標準テーブル
 追加情報



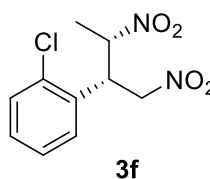
チャンネル情報+ピーク情報
 クロマトグラム名 es057 o-cl rac_001-CH1
 サンプル名
 チャンネル名 UV-2075
 サンプル間隔 500 [msec]
 波形処理メソッド 20170308 o-cl rac

#	ピーク名	CH	tR [min]	面積 [μV·sec]	高さ [μV]	面積%	高さ%	定置値	NTP	分離度	シノドリー係数	警告
1	Unknown	1	48.408	10659865	154791	24.011	25.990	N/A	11607	1.862		1.350
2	Unknown	1	51.767	10776030	152780	24.272	25.654	N/A	12956	2.615		1.101
3	Unknown	1	56.750	11420299	148342	25.723	24.907	N/A	12848	1.724		1.191
4	Unknown	1	60.317	11640201	139661	25.984	23.448	N/A	12636	N/A		1.113

クロマトグラム



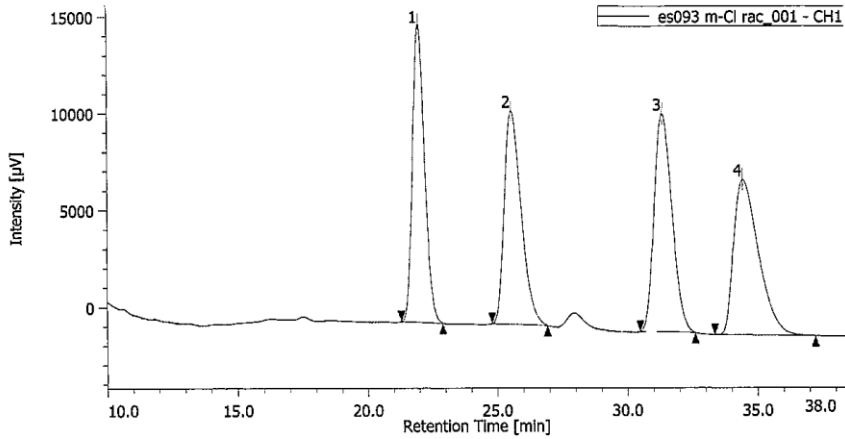
クロマトグラム情報
 ユーザー名 kitagaki
 更新日時 2017/03/08 14:43:23
 コメント
 HPLC システム名 HPLCシステム
 測定日 2017/03/08 10:45:10
 注入量 10.00 [μL]
 サンプル# 1
 プロジェクト名 shimo
 取込時間 50.0 [min] + 30.0 [min]
 測定シーケンス
 コントロールメソッド 98 2 208nm 0.5
 ピークIDテーブル
 検査線テーブル
 追加情報



チャンネル情報+ピーク情報
 クロマトグラム名 es057 o-cl rac-2_002-CH1
 サンプル名
 チャンネル名 UV-2075
 サンプル間隔 500 [msec]
 波形処理メソッド 20170308 es57 o-cl rac

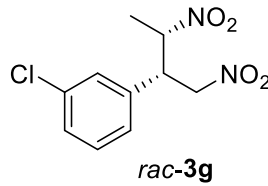
#	ピーク名	CH	trR [min]	面積 [μV·sec]	高さ [μV]	面積%	高さ%	定量値	NTP	分離度	シメトリー係数	警告
1	Unknown	1	48.975	4384939	71219	4.802	6.224	N/A	14761	1.999	1.203	
2	Unknown	1	52.217	1312715	21291	1.438	1.861	N/A	16220	2.769	1.057	
3	Unknown	1	57.075	7054111	95793	7.726	8.371	N/A	14763	1.620	N/A	
4	Unknown	1	60.258	78556648	956039	86.035	63.545	N/A	13682	N/A	1.305	

クロマトグラム



クロマトグラム情報
 ユーザー名
 更新日時
 コメント
 HPLC システム名
 測定日
 注入量
 サンプル#
 プロジェクト名
 取込時間
 測定シーケンス
 コントロールメソッド
 ピークIDテーブル
 検量線テーブル
 追加情報

kitagaki
 2017/07/13 11:47:52
 HPLCシステム
 2017/07/13 10:20:07
 10.00 [μL]
 1
 shimo
 50.0 [min]
 90 10 235nm 1.0

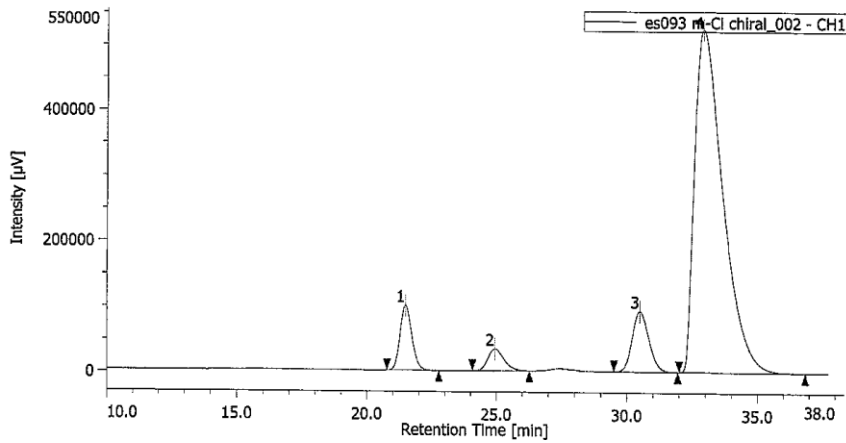


チャンネル情報+ピーク情報

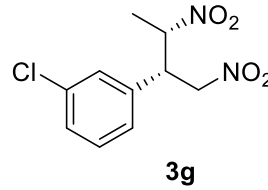
クロマトグラム名 es093 m-Cl rac_001-CH1
 サンプル名
 チャンネル名 UV-2075
 サンプル間隔 500 [msec]
 波形処理メソッド 20170713 es093 m-Cl rac (マニュアル)

#	ピーク名	CH	tR [min]	面積 [μV·sec]	高さ [μV]	面積%	高さ%	定量値	NTP	分離度	シグマ	検出率	警告
1	Unknown	1	21.958	502252	15387	24.287	33.727	N/A	10366	3.502		1.153	
2	Unknown	1	25.542	497532	10990	24.058	24.091	N/A	7379	4.736		1.363	
3	Unknown	1	31.342	533844	11238	25.814	24.653	N/A	9801	2.034		1.180	
4	Unknown	1	34.417	534398	8006	25.841	17.549	N/A	6083	N/A		1.613	

クロマトグラム



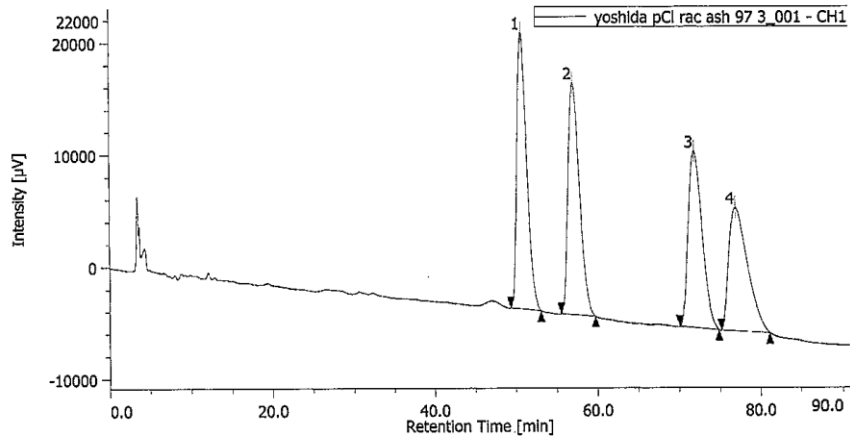
クロマトグラム情報
 ユーザー名 kitagaki
 更新日時 2017/07/13 11:47:52
 コメント
 HPLC システム名 HPLCシステム
 測定日 2017/07/13 11:07:28
 注入量 10.00 [μL]
 サンプル# 1
 プロジェクト名 shimo
 取込時間 50.0 [min]
 測定シーケンス
 コントロールメソッド 90 10 208nm 1.0
 ピークIDテーブル
 検査線テーブル
 追加情報



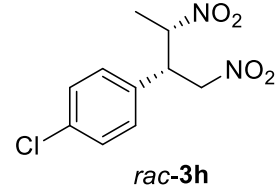
チャンネル情報+ピーク情報
 クロマトグラム名 es093 m-Cl chiral_002-CH1
 サンプル名
 チャンネル名 UV-2075
 サンプル間隔 500 [msec]
 波形処理メソッド 20170713 es093 m-Cl chiral

#	ピーク名	CH	tR [min]	面積 [μV-sec]	高さ [μV]	面積%	高さ%	定置値	NTP	分離度	シフトリー係数	警告
1	Unknown	1	21.475	3101815	99114	6.463	13.213	N/A	10922	3.565		1.146
2	Unknown	1	24.933	1428181	33233	2.976	4.430	N/A	7884	4.845		1.253
3	Unknown	1	30.483	4127751	92893	8.601	12.384	N/A	10787	1.534		1.155
4	Unknown	1	32.883	39332902	524870	81.960	69.972	N/A	4488	N/A		2.038

クロマトグラム



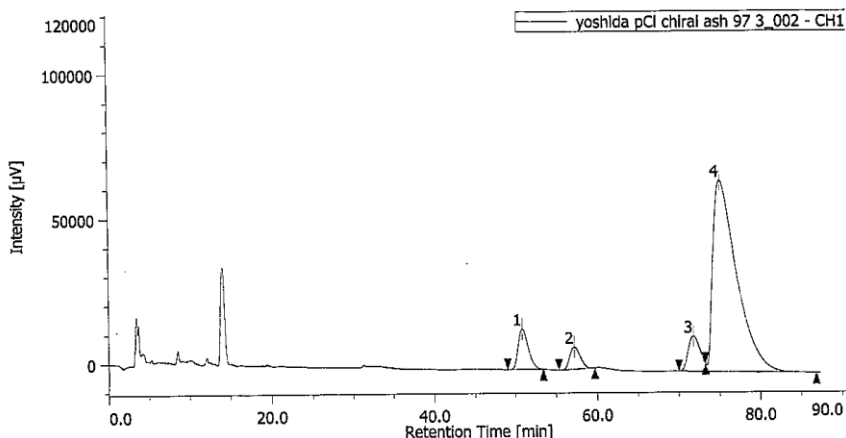
クロマトグラム情報
 ユーザー名 kitagaki
 更新日時 2020/11/18 15:27:05
 コメント
 HPLC システム名 HPLCシステム2
 測定日 2020/11/18 13:56:16
 注入量 10.00 [μL]
 サンプル# 1
 サンプル名 yoshida-cyclophan-separation
 プロジェクト名 179.0 [min]
 測定シーケンス
 コントロールメソッド Hex iPrOH 97 3 235nm for HPLC2
 ピークIDテーブル
 検量線テーブル
 追加情報



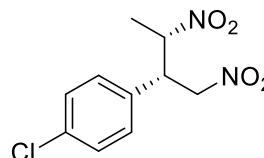
チャンネル情報+ピーク情報
 クロマトグラム名 yoshida pCl rac ash 97 3_001-CH1
 サンプル名
 チャンネル名 UV-4075
 サンプリング間隔 500 [msec]
 波形処理メソッド 20201118 shimo pCl rac

#	ピーク名	CH	TR [min]	面積 [μV.sec]	高さ [μV]	面積%	高さ%	定量値	NTP	分離度	シグマ値	係数	警告
1	Unknown	1	50.675	2017483	24584	26.384	34.187	N/A	8616	2.638		1.341	
2	Unknown	1	56.975	2009760	20633	26.283	28.693	N/A	7646	5.152		1.389	
3	Unknown	1	71.800	1847723	15712	24.184	21.850	N/A	8241	1.341		1.367	
4	Unknown	1	76.833	1771769	10981	23.170	15.271	N/A	4960	N/A		1.755	

クロマトグラム



クロマトグラム情報
 ユーザー名 kitagaki
 更新日時 2020/11/18 16:58:18
 コメント
 HPLC システム名 HPLCシステム2
 測定日 2020/11/18 15:31:02
 注入量 10.00 [μL]
 サンプル# 2
 プロジェクト名 yoshida-cyclophan-separation
 取込時間 179.0 [min]
 測定シーケンス
 コントロールメソッド Hex iPrOH 97 3 235nm for HPLC2
 ピークIDテーブル
 検査テーブル
 追加情報

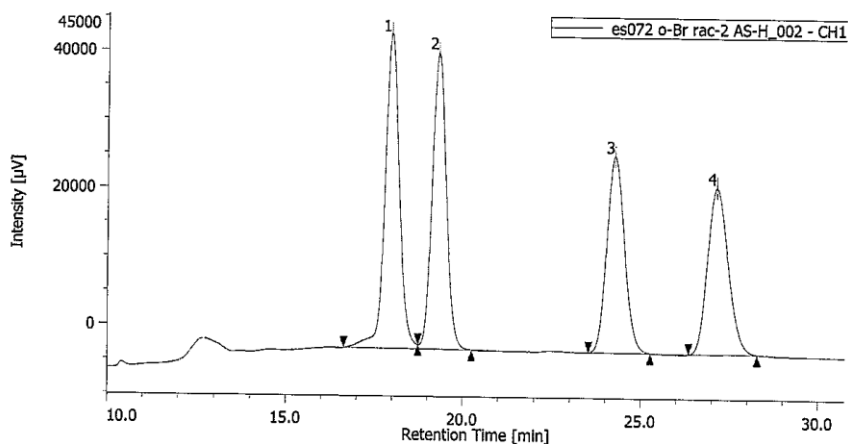


3h

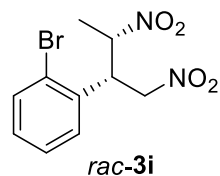
チャンネル情報+ピーク情報
 クロマトグラム名 yoshida pCl chiral ash 97_3_002-CH1
 サンプル名
 チャンネル名 UV-4075
 サンプリング間隔 500 [msec]
 波形処理メソッド 20201118 shimo pCl chiral (マニュアル)

#	ピーク名	OH	tR [min]	面積 [μV-sec]	高さ [μV]	面積%	高さ%	定置値	NTP	分離度	シメトリ-係数	警告
1	Unknown	1	50.817	1194831	14025	7.299	14.067	N/A	8275	2.766		1.351
2	Unknown	1	57.158	662777	7631	4.048	7.654	N/A	8366	5.548		1.233
3	Unknown	1	71.742	1252784	12167	7.654	12.203	N/A	8720	0.827		N/A
4	Unknown	1	75.075	13258355	65877	80.998	66.075	N/A	3371	N/A		2.325

クロマトグラム



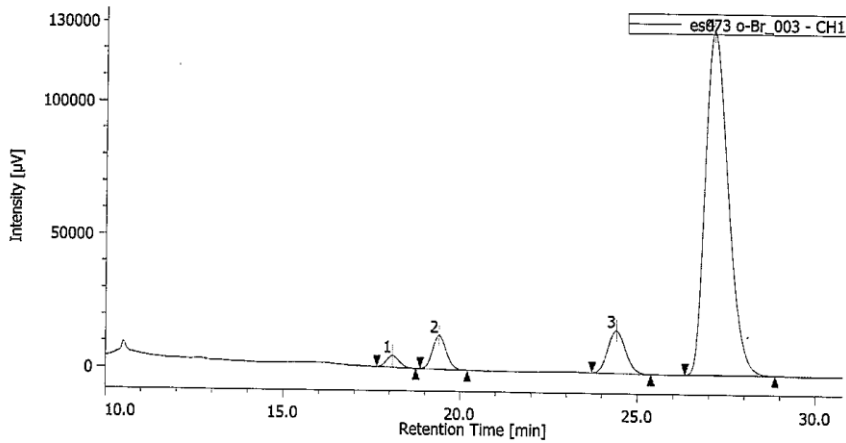
クロマトグラム情報
 ユーザー名 kitagaki
 更新日時 2017/05/25 11:58:09
 コメント
 HPLC システム名 HPLCシステム
 測定日 2017/05/25 10:48:51
 注入量 10.00 [μL]
 サンプル# 1
 プロジェクト名 shimo
 取込時間 50.0 [min]
 測定シーケンス
 コントロールメソッド 90 10 235nm 1.0
 ピークIDテーブル
 検査線テーブル
 追加情報



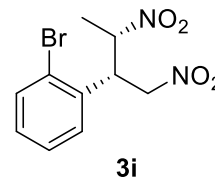
チャンネル情報+ピーク情報
 クロマトグラム名 es072 o-Br rac-2 AS-H_002-CH1
 サンプル名 UJV-2075
 チャンネル名 500 [msec]
 サンプリング間隔 20170525 es072 rac AS-H 90 10 235nm 1.0
 波形処理メソッド

#	ピーク名	OH	tR [min]	面積 [μV·sec]	高さ [μV]	面積%	高さ%	定置値	NTP	分離度	シメトリ-係数	警告
1	Unknown	1	17.950	1303446	46037	29.096	32.372	N/A	10246	1.857	1.110	
2	Unknown	1	19.293	1204104	43266	26.878	30.424	N/A	11156	6.064	1.128	
3	Unknown	1	24.258	989554	28601	22.089	20.112	N/A	11244	2.872	1.123	
4	Unknown	1	27.108	982738	24309	21.937	17.083	N/A	10170	N/A	1.202	

クロマトグラム



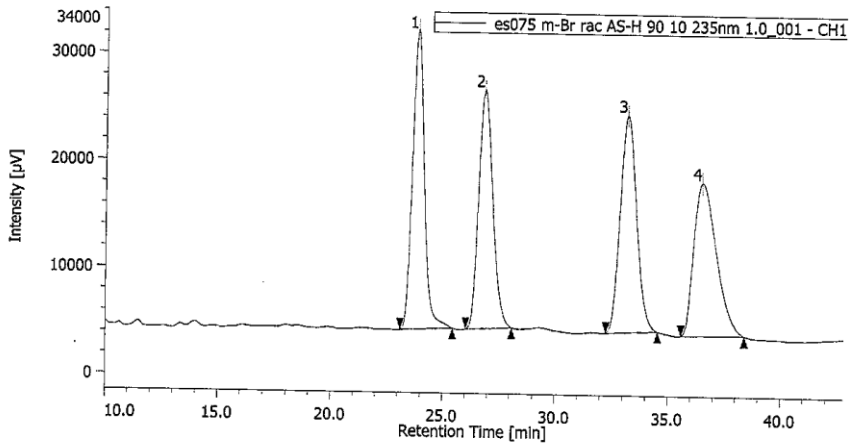
クロマトグラム情報
 ユーザー名: Kitagaki
 更新日時: 2017/05/25 11:58:10
 コメント:
 HPLC システム名: HPLCシステム
 測定日: 2017/05/25 11:26:07
 注入量: 10.00 [μL]
 サンプル#: 1
 プロジェクト名: shimo
 取込時間: 50.0 [min]
 測定シーケンス:
 コントロールメソッド: 90 10 235nm 1.0
 ピークIDテーブル:
 検査線テーブル:
 追加情報:



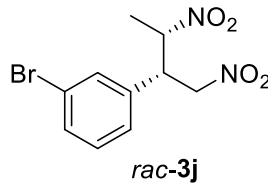
チャンネル情報+ピーク情報
 クロマトグラム名: es073 o-Br_003-CH1
 サンプル名:
 チャンネル名: UV-2075
 サンプル間隔: 500 [msec]
 波形処理メソッド: 20170525 es073 o-Br

#	ピーク名	CH	TR [min]	面積 [μV*sec]	高さ [μV]	面積%	高さ%	定量値	NTP	分離度	シメトリー係数	警告
1	Unknown	1	18.075	108272	4272	1.592	2.640	N/A	11454	1.907	1.152	
2	Unknown	1	19.400	339336	12512	4.969	7.732	N/A	11898	6.161	1.119	
3	Unknown	1	24.400	548258	16001	8.060	9.869	N/A	11501	2.572	1.116	
4	Unknown	1	27.100	5808235	129026	85.358	79.739	N/A	8226	N/A	1.434	

クロマトグラム



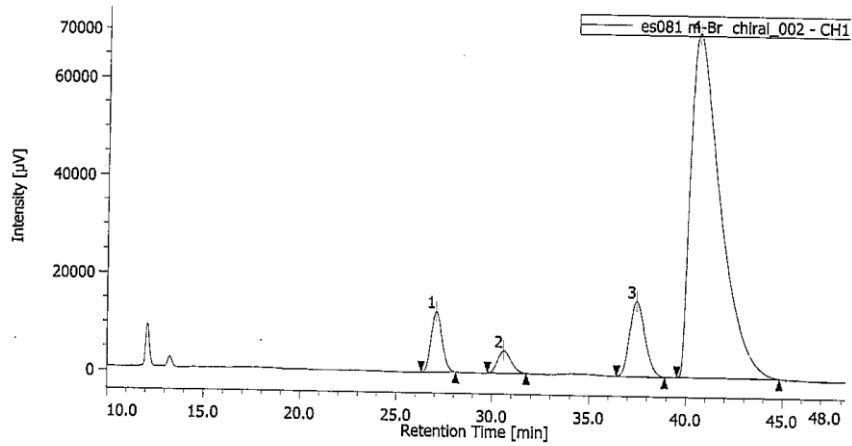
クロマトグラム情報
 ユーザー名 Kitagaki
 更新日時 2017/05/25 19:47:24
 コメント
 HPLC システム名 HPLCシステム
 測定日 2017/05/25 17:52:07
 注入量 10.00 [μL]
 サンプル# 1
 プロジェクト名 shimo
 取込時間 50.0 [min]
 測定シーケンス
 コントロールメソッド 90 10 235nm 1.0
 ピークIDテーブル
 検査表テーブル
 追加情報



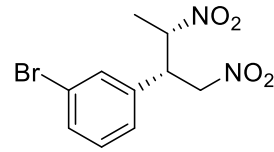
チャンネル情報+ピーク情報
 クロマトグラム名 es075 m-Br rac AS-H 90 10 235nm 1.0_001-CH1
 サンプル名
 チャンネル名 UV-2075
 サンプル間隔 500 [msec]
 波形処理メソッド 20170525 es075 m-Br rac AS-H 90 10 235nm 1.0

#	ピーク名	CH	tR [min]	面積 [μV·sec]	高さ [μV]	面積%	高さ%	定置値	NTP	分離度	シフト	係数	警告
1	Unknown	1	23.825	1018312	27959	25.488	33.027	N/A	10419	2.873			1.221
2	Unknown	1	26.817	971879	22213	24.326	26.239	N/A	8636	5.111			1.271
3	Unknown	1	33.150	1013119	20241	25.358	23.909	N/A	9933	2.084			1.199
4	Unknown	1	36.475	891897	14244	24.829	16.825	N/A	6094	N/A			1.648

クロマトグラム



クロマトグラム情報
 ユーザー名 kitagaki
 更新日時 2017/06/07 17:53:54
 コメント
 HPLC システム名 HPLCシステム
 測定日 2017/06/07 17:02:17
 注入量 10.00 [μL]
 サンプル# 1
 プロジェクト名 shimo
 取込時間 50.0 [min] + 10.0 [min]
 測定シーケンス
 コントロールメソッド 90 10 235nm 1.0
 ピークIDテーブル
 検査線テーブル
 追加情報

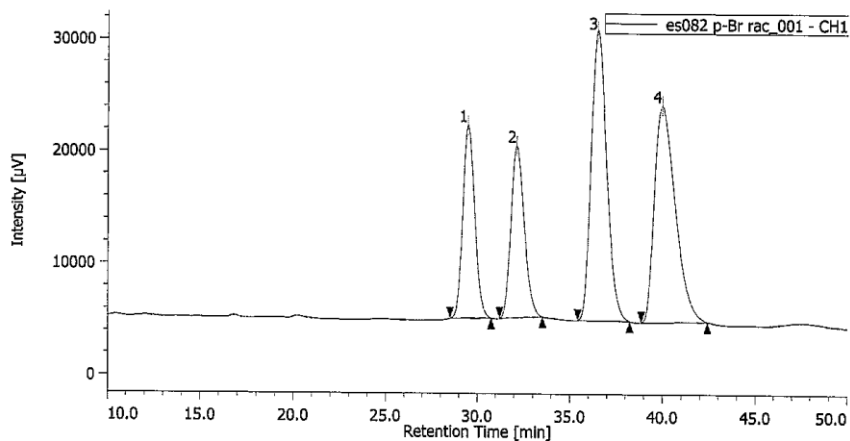


3j

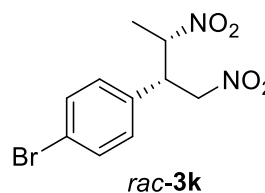
チャンネル情報+ピーク情報
 クロマトグラム名 es081 m-Br chiral_002-CH1
 サンプル名
 チャンネル名 UV-2075
 サンプル間隔 500 [msec]
 波形処理メソッド 20170607 es081 m-Br chiral

#	ピーク名	CH	TR [min]	面積 [μV·sec]	高さ [μV]	面積%	高さ%	定量値	NTP	分離度	シメトリー係数	警告
1	Unknown	1	27.067	487419	12378	5.384	12.053	N/A	10718	3.009		1.141
2	Unknown	1	30.592	222322	4541	2.456	4.422	N/A	8812	4.941		1.204
3	Unknown	1	37.442	851040	16353	6.400	14.949	N/A	10284	1.475		1.196
4	Unknown	1	40.598	7492430	70430	82.760	68.576	N/A	3455	N/A		2.383

クロマトグラム



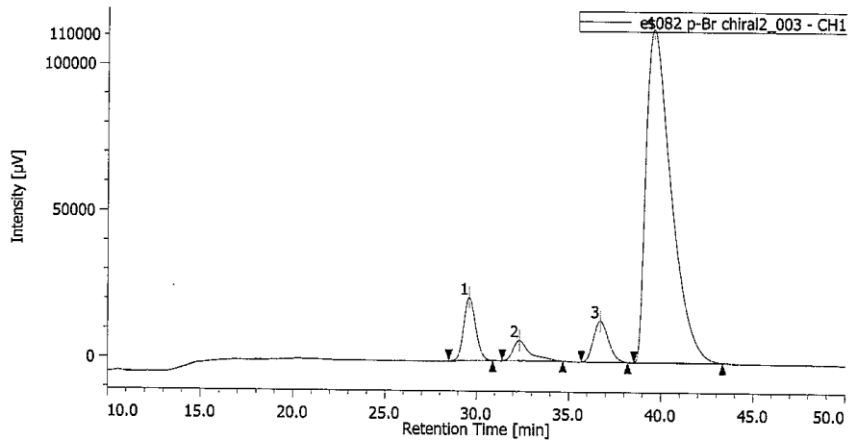
クロマトグラム情報
 ユーザー名 kitagaki
 更新日時 2017/06/14 15:49:41
 コメント
 HPLC システム名 HPLCシステム
 測定日 2017/06/14 12:30:08
 注入量 10.00 [μL]
 サンプル# 1
 プロジェクト名 shimo
 取込時間 50.0 [min]
 測定シーケンス
 コントロールメソッド 90 10 235nm 1.0
 ピークIDテーブル
 検査線テーブル
 追加情報



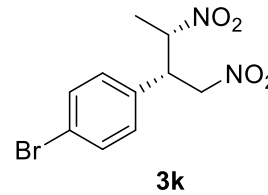
チャンネル情報 + ピーク情報
 クロマトグラム名 es082 p-Br rac_001-CH1
 サンプル名
 チャンネル名 UV-2075
 サンプリング間隔 500 [msec]
 波形処理メソッド 20170614 es082 p-Br rac

#	ピーク名	CH	tR [min]	面積 [μV·sec]	高さ [μV]	面積%	高さ%	定量値	NTP	分離度	シメトリー係数	警告
1	Unknown	1	29.483	773595	17183	17.009	22.142	N/A	9924	2.121		1.151
2	Unknown	1	32.133	763917	15274	16.796	19.683	N/A	9451	3.037		1.196
3	Unknown	1	36.467	1507128	25668	33.137	33.334	N/A	8981	1.947		1.276
4	Unknown	1	39.997	1503541	19278	33.058	24.841	N/A	5989	N/A		1.529

クロマトグラム



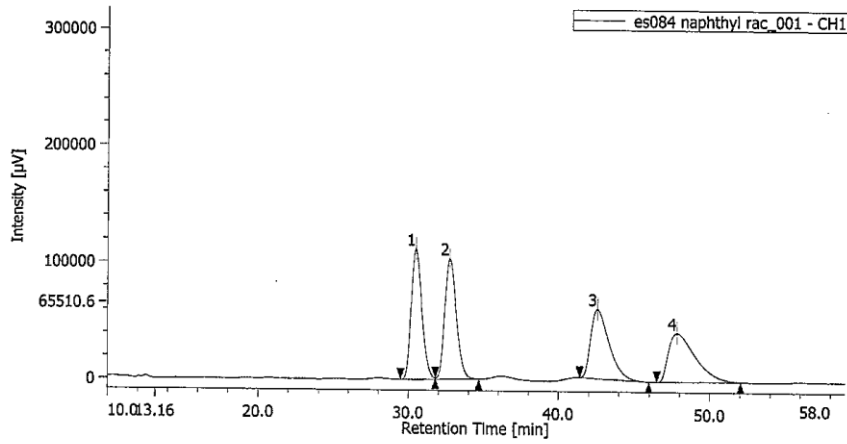
クロマトグラム情報
 ユーザー名 Kitagaki
 更新日時 2017/06/14 15:49:42
 コメント
 HPLC システム名 HPLCシステム
 測定日 2017/06/14 14:49:42
 注入量 10.00 [μL]
 サンプル# 1
 プロジェクト名 shimo
 取込時間 50.0 [min]
 測定シーケンス
 コントロールメソッド 90 10 235nm 1.0
 ピークIDテーブル
 検量線テーブル
 追加情報



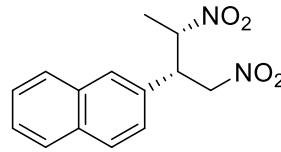
チャンネル情報+ピーク情報
 クロマトグラム名 es082 p-Br chiral2_003-CH1
 サンプル名
 チャンネル名 UV-2075
 サンプル間隔 500 [msec]
 波形処理メソッド 20170614 es082 p-Br chiral

#	ピーク名	CH	tR [min]	面積 [μV·sec]	高さ [μV]	面積%	高さ%	定量値	NTP	分離度	シンメトリー係数	警告
1	Unknown	1	29.800	971520	21461	7.509	13.743	N/A	9859	2.091		1.165
2	Unknown	1	32.325	446233	6941	3.445	4.445	N/A	8276	2.897		1.874
3	Unknown	1	36.700	793664	13988	6.135	8.957	N/A	9499	1.455		1.218
4	Unknown	1	39.583	10726043	113771	82.907	72.855	N/A	4116	N/A		2.010

クロマトグラム



クロマトグラム情報
 ユーザー名 kitagaki
 更新日時 2017/06/16 13:09:44
 コメント
 HPLC システム名 HPLCシステム
 測定日 2017/06/16 9:56:42
 注入量 10.00 [μL]
 サンプル# 1
 プロジェクト名 shimo
 取込時間 50.0 [min] + 20.0 [min]
 測定シーケンス
 コントロールメソッド 90 10 235nm 1.0
 ピークIDテーブル
 検量線テーブル
 追加情報

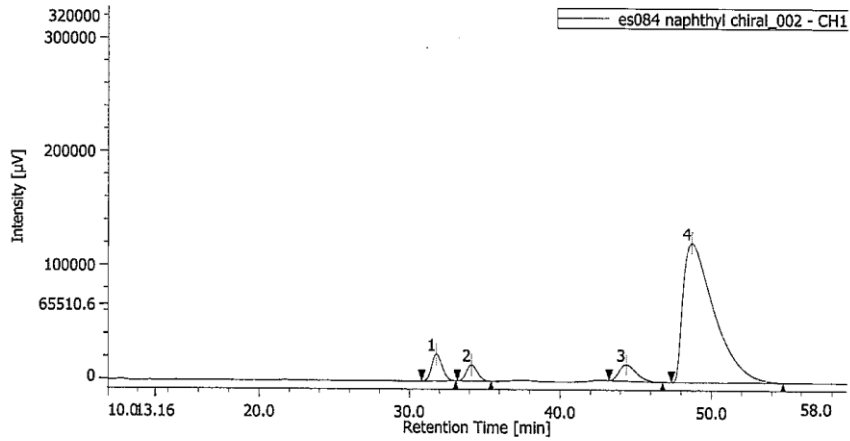


rac-31

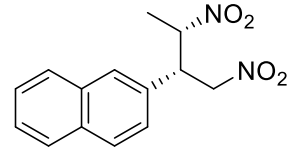
チャンネル情報+ピーク情報
 クロマトグラム名 es084 naphthyl rac_001-CH1
 サンプル名
 チャンネル名 UV-2075
 サンプル間隔 500 [msec]
 波形処理メソッド 20170616 es084 Naphthyl rac

#	ピーク名	CH	tr [min]	面積 [μV·sec]	高さ [μV]	面積%	高さ%	定量値	NTP	分離度	シメトリ係数	警告
1	Unknown	1	30.467	5536870	111733	25.963	35.326	N/A	8648	1.659		1.249
2	Unknown	1	32.725	5546180	103096	26.007	32.595	N/A	8504	5.415		1.250
3	Unknown	1	42.558	5049235	59416	23.677	18.785	N/A	5869	1.927		1.625
4	Unknown	1	47.817	5193511	42047	24.353	13.294	N/A	3466	N/A		1.985

クロマトグラム



クロマトグラム情報
 ユーザー名 kitagaki
 更新日時 2017/06/16 13:09:44
 コメント
 HPLC システム名 HPLCシステム
 測定日 2017/06/16 11:19:02
 注入量 10.00 [μL]
 サンプル# 1
 プロジェクト名 shimo
 取込時間 50.0 [min] + 20.0 [min]
 測定シーケンス
 コントロールメソッド 90 10 235nm 1.0
 ピークIDテーブル
 検査テーブル
 追加情報

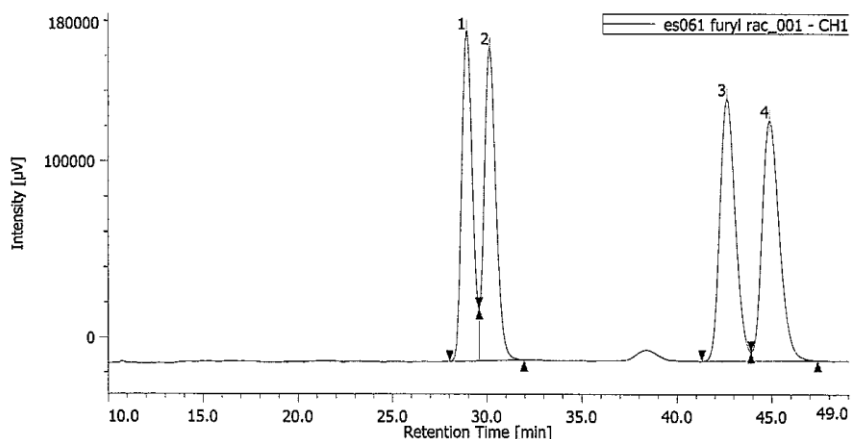


31

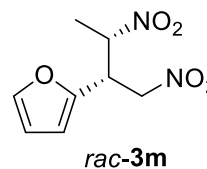
チャンネル情報+ピーク情報
 クロマトグラム名 es084 naphthyl chiral_002-CH1
 サンプル名
 チャンネル名 UV-2075
 サンプル間隔 500 [msec]
 波形処理メソッド 20170616 es084 Naphthyl chiral

#	ピーク名	CH	TR [min]	面積 [μV·sec]	高さ [μV]	面積%	高さ%	定量値	NTP	分離度	シメトリ係数	警告
1	Unknown	1	31.775	1145910	23409	5.584	13.418	N/A	9623	1.765		1.179
2	Unknown	1	34.125	734041	14215	3.577	8.148	N/A	9869	5.898		1.149
3	Unknown	1	44.350	1145385	14450	5.582	8.283	N/A	7120	1.489		1.432
4	Unknown	1	48.683	17495171	122380	85.257	70.150	N/A	2777	N/A		2.422

クロマトグラム



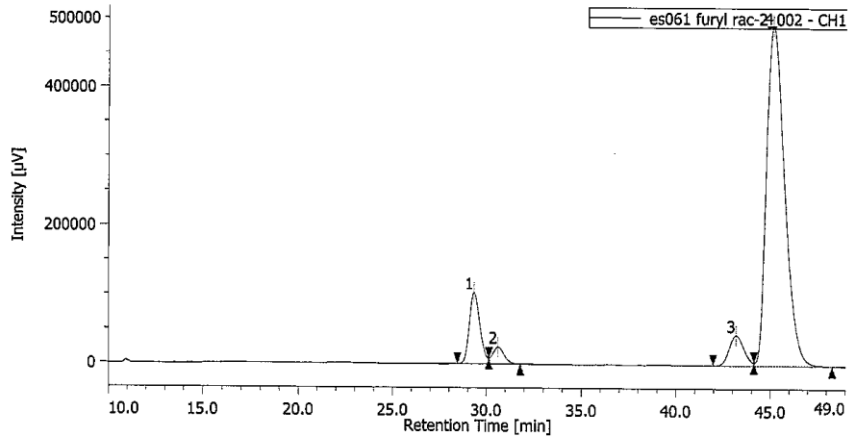
クロマトグラム情報
 ユーザー名 kitagaki
 更新日時 2017/03/21 21:11:16
 コメント
 HPLC システム名 HPLCシステム
 測定日 2017/03/21 18:26:06
 注入量 10.00 [μL]
 サンプル# 1
 プロジェクト名 shimo
 取込時間 50.0 [min]
 測定シーケンス
 コントロールメソッド 95 5 208nm 1.0
 ピークIDテーブル
 検量線テーブル
 追加情報



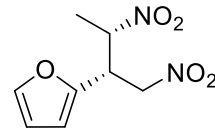
チャンネル情報+ピーク情報
 クロマトグラム名 es061 furyl rac_001-CH1
 サンプル名
 チャンネル名 UV-2075
 サンプル間隔 500 [msec]
 波形処理メソッド 20170321 es061 furyl rac-1 AS-H 95 5 208nm 1.0

#	ピーク名	CH	tR [min]	面積 [μV·sec]	高さ [μV]	面積%	高さ%	定置値	NTP	分離度	シンメトリー係数	警告
1	Unknown	I	28.925	7353248	187677	22.788	28.852	N/A	12159	1.118	N/A	
2	Unknown	I	30.142	7700105	177590	23.863	27.301	N/A	11333	9.438	N/A	
3	Unknown	I	42.633	8657928	148944	26.521	22.897	N/A	12562	1.415	1.200	
4	Unknown	I	44.883	8657184	136272	26.829	20.949	N/A	11588	N/A	1.234	

クロマトグラム



クロマトグラム情報
 ユーザー名 kitagaki
 更新日時 2017/03/21 21:11:16
 コメント
 HPLC システム名 HPLCシステム
 測定日 2017/03/21 19:58:50
 注入量 10.00 [μL]
 サンプル# 1
 プロジェクト名 shimo
 取込時間 50.0 [min]
 測定シーケンス
 コントロールメソッド 95 5 208nm 1.0
 ピークIDテーブル
 検量線テーブル
 追加情報

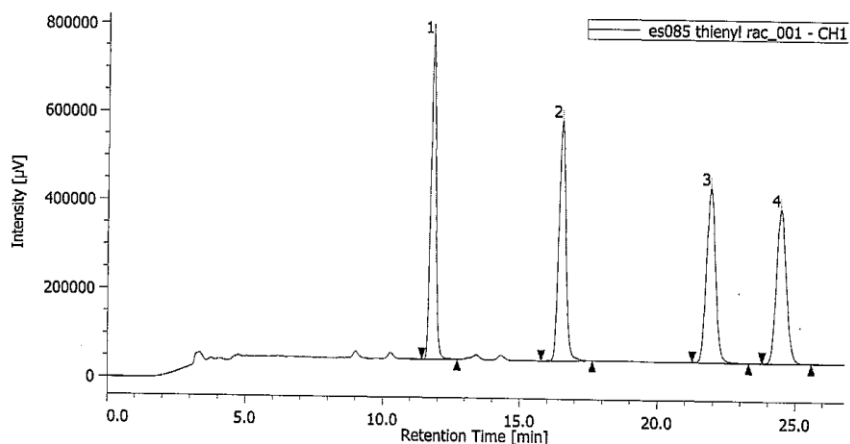


3m

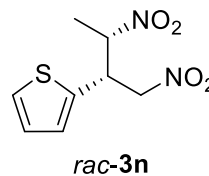
チャンネル情報+ピーク情報
 クロマトグラム名 es061 furyl rac-2_002-CH1
 サンプル名
 チャンネル名 UV-2075
 サンプル間隔 500 [msec]
 波形処理メソッド 20170321 es061 furyl rac-2

#	ピーク名	CH	tR [min]	面積 [μV·sec]	高さ [μV]	面積%	高さ%	定量値	NTP	分離度	シムズリー係数	警告
1	Unknown	1	29.333	4067081	103086	10.022	15.516	N/A	12705	1.178	N/A	
2	Unknown	1	30.608	1023412	24301	2.922	3.658	N/A	11762	9.714	N/A	
3	Unknown	1	43.167	2391920	43796	5.894	6.592	N/A	13920	1.218	N/A	
4	Unknown	1	45.133	33099071	493220	81.562	74.235	N/A	10341	N/A		1.442

クロマトグラム



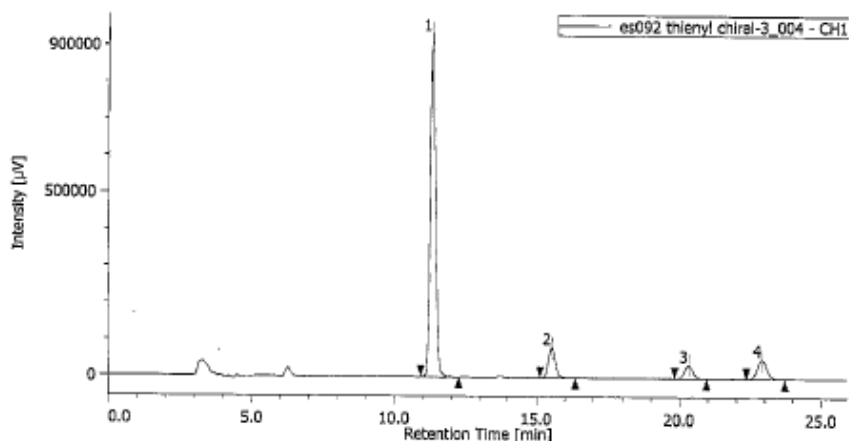
クロマトグラム情報
 ユーザー名 Kitagaki
 更新日時 2017/06/30 19:51:18
 コメント
 HPLC システム名 HPLCシステム
 測定日 2017/06/30 18:42:59
 注入量 10.00 [μL]
 サンプル# 1
 プロジェクト名 shimo
 取込時間 50.0 [min]
 測定シーケンス
 コントロールメソッド 80 20 208nm 1.0
 ピークIDテーブル
 検量線テーブル
 追加情報



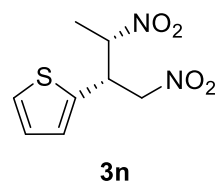
チャンネル情報+ピーク情報
 クロマトグラム名 es085 thienyl rac_001-CH1
 サンプル名
 チャンネル名 UV-2075
 サンプリング間隔 500 [msec]
 波形処理メソッド 20170630 es085 thienyl rac

#	ピーク名	CH	tR [min]	面積 [μVsec]	高さ [μV]	面積%	高さ%	定置値	NTP	分離度	シムトリー係数	警告
1	Unknown	1	11.792	9537567	734443	25.871	36.396	N/A	19569	11.874		1.189
2	Unknown	1	16.500	9612168	542775	26.074	26.898	N/A	20766	10.278		1.137
3	Unknown	1	21.883	8926588	393514	24.214	19.501	N/A	21836	4.085		1.130
4	Unknown	1	24.450	8788980	347204	23.841	17.206	N/A	21460	N/A		1.159

クロマトグラム



クロマトグラム情報
 ユーザー名 kitagaki
 更新日時 2017/07/11 15:44:37
 コメント
 HPLC システム名 HPLCシステム
 測定日 2017/07/11 15:17:05
 注入量 10.00 [μL]
 サンプル# 1
 プロジェクト名 shimo
 取込時間 50.0 [min]
 測定シーケンス
 コントロールメソッド 80 20 208nm 1.0
 ピークテーブル
 検査テーブル
 追加情報



チャンネル情報+ピーク情報
 クロマトグラム名 es092 thienyl chiral-3_004-CH1
 サンプル名
 チャンネル名 UV-2075
 サンプリング間隔 500 [msec]
 波形処理メソッド 20170711 es082 thienyl chiral

#	ピーク名	CH	TR [min]	面積 [μV*sec]	高さ [μV]	面積%	高さ%	定量値	NTP	分離度	シグマ	リピーク	警告
1	Unknown	1	11.833	12086498	937747	28.167	84.720	N/A	10403	10.872			1.197
2	Unknown	1	15.533	1390168	81972	3.311	7.406	N/A	20381	3.731			1.167
3	Unknown	1	20.325	71311	34894	4.734	3.162	N/A	21832	4.427			1.087
4	Unknown	1	22.906	1218876	82273	7.960	4.723	N/A	21837	N/A			1.070